The D. H. Hill Library

North Carolina State University

T3
D5
v.79
1841

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN OORLOG.

THIS BOOK MUST NOT BE TAKEN
FROM THE LIBRARY BUILDING.

10—AUG. 68—FORM 2

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN OORLOG.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturiere et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbsvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Neue Folge. Neunundzwanzigster Band.

Jahrgang **1841**.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart und **Tübingen.**

Druk und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler,

DEPARTEMENT BIBLIOTHEEK VAN OORLOG.

Neunundsiebenzigster Band.

Jahrgang 1841.

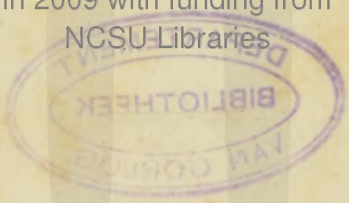
Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

TABELLEN CONSTRUCTIE MAGAZIJNEN. BIBLIOTHEEK

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
NCSU Libraries



http://www.archive.org/details/polytechnischesj79stut

DEPARTEMENTS BIBLIOTHEEK VAN OORLOG

Inhalt des neunundsiebenzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Verbesserungen in der Schrauben-Dampfschifffahrt, worauf sich John Coope Haddan, Civilingenieur am Basing Place, Waterloo Road in der Grafschaft Surrey, am 22. Januar 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1

II. Neuer Treibapparat für Schiffe, worauf sich Georg Rennie, Civilingenieur in Holland Street, Blackfriars, in der Grafschaft Surrey, am 26. November 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 2

III. Verbesserungen an Apparaten oder Mechanismen zu Erzielung rotirender Bewegung, eine Mittheilung von einem Ausländer, worauf sich Moses Poole im Lincoln's-inn, am 8. Nov. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 4

IV. Verbesserter Apparat zum Aufstecken der Zündhütchen für Feuergewehre, worauf sich William Westley Richards, Büchsenmacher zu Birmingham, am 2. März 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 6

V. Bemerkungen über die Mittel den Luftballon zu dirigiren; von Dr. Giovanni Polli in Mailand. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . 11

VI. Ueber die Elektricität eines von einem Kessel ausströmenden Dampfstrahles. Von G. Armstrong, in Briefen an Professor Faraday. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 20

VII. Versuche über die Elektricität des Hochdrukdampfes. Von Hrn. L. Pattinson. 25

VIII. Ueber die Fabrication englischen Hammertuches und englischer Gußstahlsaiten für Klaviere; Von J. B. Streicher. 30

IX. Verbesserungen in der Fabrication des Leuchtgases, worauf sich George Lowe, Ingenieur der privilegirten Gascompagnie, und John Kirkham, Ingenieur der königl. Gascompagnie, beide in London, am 4. December 1839 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 37

X. Beschreibung der Fabrication des Flint- und Kronglases; von G. Bontemps, Director der Glasfabrik zu Choisy-le-Roi bei Paris. Mit Abbildungen auf Tab. I. 44

XI. Ueber die Fabrication des Flintgases; von Apsley Pellat. . 48

XII. Ueber den chemischen Proceß der Entwikelung und Ernährung der Pflanzen. 53

XIII. Bemerkungen über purpur- oder scharlachfärbende Insecten und neue persische und armenische Cochenille; von J. J. Virey. . . . 63

XIV. Miszellen.

Verzeichniß der im Jahre 1839 in Frankreich ertheilten Erfindungs-, Vervollkommnungs- und Einführungspatente, in alphabetischer Ordnung der Gegenstände, S. 64. Verzeichniß der vom 2. bis 25. Nov. 1840 in England ertheil-

ten Patente. 73. Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnen. 75. Eine neue Construction der Archimed'schen Wasserschraube. 75. Nachtrag zu der im 2. Decemberheft (1840) des polyt. Journals enthaltenen Mittheilung über die Oehlgaslampe der HHrn. Benkler und Ruhl. 76. Erfolgreiche Anwendung des Wasserdampfes zum Feuerlöschen in einer Spinnerei. 77. Benuzung der Gichtgase der Hohöfen. 77. Anwendung des Glimmers zu den Fenstern der Werkstätten. 78. Shore's Verfahren eiserne, bleierne ꝛc. Geräthschaften mit einem Ueberzug von Kupfer oder Nikel zu versehen. 78. Neue Legirung zu Buchdruckerlettern. 78. Anwendung des Osmium-Iridiumerzes zu den Zapfenspitzen der Compaßnadeln. 79. Fortschritte in der Photographie. 79. Ueber die blaue Färbung mancher Natur- und Kunstproducte durch Titanoxyd. 79. Anbau der Quercitroneiche in Frankreich. 80. Temperatur des arteſischen Brunnens in Grenelle. 80.

Zweites Heft.

Seite

XV. Verbessertes Rad für Eisenbahnwagen, worauf sich John Day, in York-Terrace, Grafschaft Surrey, am 14. August 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

XVI. Verbesserungen in der Fabrication der Scharniere, worauf sich Samuel Willes, Eisengießer in Darlesten in der Grafschaft Stafford, am 21. Januar 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 82

XVII. Verbesserungen an den Webestühlen für Metallgewebe, und Verbesserungen an dergleichen Geweben, welche zur Fabrication von Knöpfen, Epauletten, Quasten u. s. w., wozu gewöhnlich Gold- und Silberborten benuzt werden, und zur Verfertigung verschiedener Galanteriewaaren anwendbar sind, worauf sich, nach den Mittheilungen eines Ausländers, Miles Berry, am 30. August 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 84

XVIII. Selbstthätiger Spannstok für Hand- oder Maschinenwebestühle, worauf sich James Smith, Baumwollenspinner im Kirchspiel Kilmadock, Grafschaft Perth, am 10. October 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 91

XIX. Verbesserte Maschine zum Zerschneiden der Rüben, Kartoffeln ꝛc. für Viehfutter, worauf Edmund Moody zu Maiden Bradley in der Grafschaft Wilts, am 7. November 1839 ein Patent erhielt. Mit Abbildungen auf Tab. II. 96

XX. Maschinerie um schwere Lasten schnell zu wiegen, worauf sich Robert Willis, Professor an der Universität zu Cambridge, am 12. August 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . 98

XXI. Technische Notizen, auf einer Reise in England gesammelt von Dr. Mohr in Coblenz. 102

1) Selbststeuernde, doppeltwirkende Luftpumpe in der Victoria-Galerie in Manchester. S. 102. 2) Einrichtungen in den englischen Maschinenfabriken. 103. 3) Ueber Schwefelsäure-Bereitung mittelst Schwefelkies. 106.

XXII. Verfahren den Schwefel als solchen oder als schweflige Säure aus den Schwefelkiesen zu gewinnen, und zwar ohne Anwendung eines Brennmaterials, worauf sich Thomas Farmer im Gunnersbury House, Grafschaft Middlesex, am 25. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. II. 107

XXIII. Verfahren Aeznatron und kohlensaures Natron (Soda) zu fabriciren, worauf sich Moses Poole im Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex, am 9. December 1839 ein Patent ertheilen ließ. . . . 108

XXIV. Verfahren Gußeisen, Hohlwaaren und andere metallische Stoffe zu glasiren und zu emailliren, worauf sich Thomas Clark und Charles Clark, Eisenhändler zu Wolverhampton in der Grafschaft Stafford, am 25. Mai 1839 ein Patent ertheilen ließen. 111

XXV. Der Saccharometer, ein zu genauer und schneller Zukergehalte-

Seite

bestimmung eines Körpers eingerichtetes Instrument, von Professor Zenneck in Stuttgart. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 113

I. Statischer Saccharometer. S. 114. II. Pneumatischer Saccharometer. 117.

XXVI. Ueber das Gewicht eines Kubikzolls reinen Wassers, von A. T. Kupffer. 121

XXVII. Ueber die Bereitung der für Hohöfen ꝛc. geeigneten Rothkohle im Walde; von Hrn. Sauvage. Mit Abbildungen auf Tab. II. . 122

XXVIII. Verbesserungen in der Papierfabrication, worauf sich John Dickenson, Esq., in Bedford-row Grafschaft Middlesex, und William Long Tyers zu Apsley Mills, in der Grafschaft Hertford, am 24. Jul. 1835 ein Patent ertheilen ließen. 126

XXIX. Verbesserungen in der Papierfabrication, worauf sich John Dickenson, Esq., in Bedford-row, Grafschaft Middlesex, am 17. Oct. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. II. 127

XXX. Ueber den Sonnenregulator des Hrn. von Saulcy. . . 128

XXXI. Ueber eine Verbesserung der flachen Dorn'schen Lehmbedachung. 130

XXXII. Miszellen.

Verzeichniß der im Jahre 1839 in Frankreich ertheilten Erfindungs-, Vervollkommnungs- und Einführungspatente, in alphabetischer Ordnung der Gegenstände. S. 133. (Beschluß von Heft 1, S. 64.) Passot's Pumpe zum Speisen der Dampfkessel. 153. Mittel gegen das Zusammenstoßen der Schiffe. 154. Stevenson's und Ruthven's patentirtes Instrument zum Holzschneiden. 154. Ueber Richemont's Löthapparat. 155. Durchgang des Quecksilbers durch Blei. 155. Jacquelain's Analysen von Anthraciten. 155. Dr. Berres, über die Verbesserung der Camera obscura und die Fortschritte in der Erzeugung der Lichtbilder. 156. Verfahren die Brunnen von Kohlensäure zu befreien. 158. Ueber die Krankheiten der Seidenraupen und die Mittel dagegen. 158. Eichorien-Kaffeebohnen. 160. Neue Art, die Pferde zu beschlagen. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXXIII. Bericht über die Leistungen der auf der London-Birmingham-Eisenbahn seit dem Jahre 1839 in Betrieb befindlichen Locomotiven; von Edward Bury. 161

XXXIV. Ueber das neue Dampfschifffahrt-System von Achille de Jouffroy, wobei gegliederte Schwanenfüße statt der Schaufelräder angewandt werden. 165

XXXV. Mechanismus zum Treiben von Kriegs- und andern Schiffen, Booten ꝛc., wobei die Schaufelräder durch ein den Füßen der Wasservögel analoges System ersetzt sind, worauf sich Antonio Movillon, am Dorset-place in London, am 23. April 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 166

XXXVI. Bericht des Hrn. Calla über eine von Hrn. Neville erfundene Maschine zum Spinnen und Zwirnen der Seide, und Beschreibung derselben. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 169

XXXVII. Calla's Bericht über die Walzenmühle des Hrn. Reinhardt zu Straßburg. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 176

XXXVIII. Ueber die Erfordernisse einer guten Chausséewalze; von A. W. Schäffer. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 179

XXXIX. Beschreibung eines neuen vervollkommneten Gebläsewindmessers; von J. v. Aschauer. Mit einer Abbildung auf Tab. III. . 187

XL. Verfahren erhabene oder hervorstehende Buchstaben, Formen, Figuren und andere Zierrathen aus Thon ꝛc. zum Behuf der äußeren Decoration von Gebäuden und zu andern Zweken zu verfertigen, worauf sich James Yates, Eisengießer und Töpferwaaren-Fabricant in Rotherham in der Grafschaft York, am 3. Jul. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 188

Seite

XLI. Leichtes Verfahren Barometer ohne Auskochen luftleer zu machen; von Dr. Mohr in Coblenz. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 194

XLII. Bemerkungen über die Elektricität des Wasserdampfes; von Dr. Karl Schafhäutl. 197

XLIII. Ueber die Elektricität des aus einem Kessel ausströmenden Dampfes; von W. G. Armstrong. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 200

XLIV. Weitere Versuche über die Elektricität des Wasserdampfes; von Hrn. L. Pattinson. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 205

XLV. Die Wirkung der schwefligen Säure auf die Unterfalpetersäure; Krystalle der Bleikammern; Theorie der Schwefelsäure-Fabrication; von F. de la Prevostaye. Mit Abbildungen auf Tab. III. 210

XLVI. Ueber ein neues Verfahren Bleiweiß zu fabriciren und die Zusammensezung verschiedener im Handel vorkommender Bleiweißsorten. 221

XLVII. Ueber das Rhusma und seine Anwendung zum Enthaaren der Häute; vom Lector Thaulow. 226

XLVIII. Ueber die Bestandtheile und die Anfertigung geräuschlos verbrennender Streichzündhölzer; von Dr. Rudolph Böttger. . 230

XLIX. Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. November bis 28. December 1840 in England ertheilten Patente. S. 232. Verheerende Explosion eines Dampfkessels, wahrscheinlich in Folge von Elektricität-Entwikelung. 233. Ueber die Dauerhaftigkeit der Locomotiven. 234. Tragbare Oefen. 235. Anwendung des Anthracits als Brennmaterial, besonders in Nordamerika und Frankreich. 235. Geschmeidigkeit des Glases. 236. Hare's Verfahrungsarten zur Bereitung des Calciums. 236. Lassaigne's Methode die geringsten Spuren von Arsenik mittelst des Apparates von Marsh zu entdeken. 237. Kaeppelin's und Kampmann's Abänderung des Marsh'schen Apparates. 237. Ueber die Bereitung von Leinöhlfirniß im Großen. 238. Anwendung der thierischen Kohle zum Reinigen des Wassers in Cisternen. 238. Neues Reinigungsmittel. 238. Verfahren bei der Bereitung des wohlriechenden Jasmin- und Belaöhls in Indien. 239. Edmund Shaw's Anwendung des Theers bei der Fabrication des Papiers und Pappdekels. 239. Surrogat der Roßhaare. 240. Abtheilung der Seidenwürmer in mehrere Serien. 240. Neue genaue Kleideranmessung. 240.

Viertes Heft.

Seite

L. Compendiöse Dampfschiffmaschinen auf dem Clyde. Mitgetheilt von Dr. Mohr in Coblenz. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. . 241

LI. Versuche über den Vortheil, welcher bei Dampfkesseln durch Verhinderung der Wärmeausstrahlung aus Kessel, Dampfrohr u. s. w. erlangt wird; von Th. Wicksteed. 243

LII. Curtis' patentirte Eisenbahnsignale. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 247

LIII. Verbesserungen an Chronometern, worauf sich Johann Gottlieb Ulrich, Chronometermacher in Red Lion-Street in der Grafschaft Middlesex, am 22. April 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 250

LIV. Verbesserungen an Leuchtern, worauf sich James Barlow, Messinggießer in Birmingham, nach theilweisen Mittheilungen eines Ausländers am 25. April 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 260

Seite

LV. Verbesserungen im Bau der Kupol- oder Windöfen zum Schmelzen der Metalle, auch anwendbar auf Hohöfen, die Kamine der Locomotiven ꝛc., worauf sich James Yates, Eisengießer in Effingham Works, Rotherham in der Grafschaft York, am 1. November 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 264

LVI. Verbesserte Maschine zum Druken baumwollener und anderer Gewebe mittelst hölzerner Druckformen oder Mödel, worauf sich Robert Hampson in Manchester am 9. Junius 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 271

LVII. Ueber die Befestigung der Eisenbeizen auf den Baumwollenzeugen; von Heinrich Schlumberger. 275

LVIII. Ueber den gelben Farbstoff der Quercitronrinde und ein Verfahren ihn vom Gerbstoff zu befreien; von Dr. Bolley. 291

LIX. Ueber die Explosion eines Thilorier'schen Apparates zum Verdichten des kohlensauren Gases. 294

LX. Vergleichende Untersuchung der Leucht- und Heizkraft verschiedener Arten von Steinkohlengas-Brennern und über die Anwendung des Steinkohlengases als Wärmequelle; von Dr. Andrew Fyfe. . 296
I. Vergleichende Untersuchung der Leuchtkraft der Gasbrenner. 296.
II. Vergleichende Untersuchung der Heizkraft der Gasbrenner. 307.

LXI. Ueber die Beleuchtung mit Steinkohlengas; von Hrn. Blondeau de Carolles. 311

LXII. Nachträgliche Bemerkungen über die Ausmittelung des Stärkegehalts der Kartoffeln. Von Dr. Luedersdorff. . . 313

LXIII. Miszellen.

Deridder's Locomotive. S. 315. Ueber die Explosionen von Dampfmaschinen. 316. Elasticität des Wasserdampfs. 316. Zur Photographie. 317. Zerstörung des Guß- und Stabeisens im Wasser. 317. Neue Oxydationsstufe des Eisens. 318. Verfahren das Eisenblech so zu verzinnen, daß es vom Rost viel weniger angegriffen wird, als gewöhnlich. 318. Das Carbolin, ein in Rußland erfundenes Brennmaterial. 319. Ueber das Austrokнen des Brodes mittelst der hydraulischen Presse. 320. Aufweichung des alten Strikwerkes, der Lumpen und anderer zur Papierfabrication brauchbarer Substanzen. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXIV. Beschreibung der von Hrn. Pecqueur, Mechaniker in Paris (rue Neuve-Popincourt Nr. 11), erfundenen rotirenden Dampfmaschine. Mit Abbild. auf Tab. V. 321

LXV. Rangeley's sich drehende Sicherheits-Eisenbahn. Mit Abbild. auf Tab. V. 329

LXVI. Dircks Patent für verbesserte metallene Eisenbahnräder mit Holz eingefaßtem Felgenkranze. Mit Abbild. auf Tab. V. . . . 333

LXVII. Interessante Versuche mit Locomotiven auf der Hull-Selby-Eisenbahn. 337

LXVIII. Ueber die Wirkungen der Eisenbahnkrümmungen, von Edward Sang Esq., Civilingenieur in Edinburg. Mit Abbild. auf Tab. V. 341

LXIX. Ueber die Entwässerung von Niederungen, von Hrn. William Fairbairn. Mit Abbild. auf Tab. V. 344

Seite

LXX. Verbesserungen in der Verfertigung der Flintenkugeln, worauf sich David Napier, Ingenieur in York Road, Lambeth in der Grafschaft Surrey, am 12. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. V. 346

LXXI. John Sang's Esq. Meßinstrument, Hypsometer genannt, zur Bestimmung der Höhe von Bäumen, Gebäuden und andern Gegenständen. Mit Abbild. auf Tab. V. 348

LXXII. Verbesserungen in der Zubereitung und Verbindung von Materialien zum Feueranzünden, worauf sich Richard Edwards, Kaufmann am Fairfield Place, Bow, in der Grafschaft Middlesex, am 29. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. V. 350

LXXIII. Verbesserungen an den Gasbrennern und den Lampen mit Deflectoren oder den sogenannten Oehlgaslampen, worauf sich Henry Smith, Lampenfabricant in Birmingham, am 25. März 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. V. 352

LXXIV. Vergleichende Untersuchung der Leucht- und Heizkraft verschiedener Arten von Steinkohlengas-Brennern und über die Anwendung des Steinkohlengases als Wärmequelle; von Dr. Andrew Fyfe. (Fortsezung und Beschluß von Heft 4. S. 296). . . . 355

LXXV. Ueber die Darstellung des Goldpurpurs; von C. F. Capaun. 364

LXXVI. Untersuchungen über die verschiedenen Eigenthümlichkeiten, welche die Steine, die Cement und hydraulischen Kalk enthalten, durch unvollständiges Brennen annehmen können; nebst Bemerkungen über die anomalen Kalkarten, welche den Uebergang von den stark hydraulischen Kalkarten zu den Cementen bilden. Von Hrn. N. Vicat. 367

LXXVII. Vorschläge zur Abänderung der gegenwärtigen Verfahrungsarten bei der Seifenfabrication; von Hrn. d'Arcet. 371

LXXVIII. Ueber das Leinsamenmehl und die Erkennung seiner Reinheit; von Hrn. J. B. Dubtanc. 380

LXXIX. Ueber die Ursachen der Elektricitäts-Entwikelung beim Uebergang des Wassers von dem flüssigen in den dampfförmigen Zustand; von Hrn. Peltier. 382

LXXX. Ueber den Dampf, als Leiter der Elektricität betrachtet; von Dr. Karl Schafhäutl. 384

LXXXI. Ueber die Vervielfältigung der Daguerre'schen Lichtbilder durch den Druk; von Dr. Verres in Wien. 390

LXXXII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Decbr. 1840 bis 28. Jan. 1841 in England ertheilten Patente. S. 392. Grover's Verfahren die Trains auf Eisenbahnen zurük- und aufzuhalten. 395. Schörg'scher Brodbakofen in München. 395. Bildnerei in Holz, von Frantz und Graenalen. 397. Verbesserung an Rutherford's Register-Thermometer; von John Dunn, Conservator bei der Society of arts. 397. Budi's Legirung zum Verzinnen des Gußeisens. 398. Unoxydirbares Gußeisen oder eisenhaltiges Messing. 398. Notizen über Stahl und Eisen. 398. Verkohlung des Schlammes. 399. Einfaches und leichtes Verfahren der Flachs- und Hanfröstung. 399.

Sechstes Heft.

Seite

LXXXIII. Bericht des Hrn. Theod. Olivier über den von Hrn. Ch. Dietz construirten Dampfwagen zum Befahren gewöhnlicher Landstraßen. 401

LXXXIV. Ueber die Spannkraft des Wasserdampfes; von Biot. . 405

LXXXV. Ueber die Elektricität des ausströmenden Dampfes; von Hrn. W. G. Armstrong. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 414

LXXXVI. Verbesserungen in der Canalschifffahrt, worauf sich James Smith, Baumwollspinner in den Deanston Works, Kilmadock, Grafschaft Perth, am 10. Okt. 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 420

LXXXVII. Pearce's excentrische Kuppelung. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 425

LXXXVIII. Beschreibung der sogenannten Universalrollen, wie sie Hr. Decoster anwendet, um unter sich gleich entfernten Achsen eine Kreisbewegung mitzutheilen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 426

LXXXIX. Bericht der HHrn. Poncelet, Gambey und Séguier über eine von Hrn. Carville erfundene Maschine zur Fabrication von Bafsteinen und Ziegeln. 427

XC. Verbesserungen in der Verfertigung von Nägeln, Schraubenköpfen, Bolzen und Nietnägeln, worauf sich John Jackson, Eisengießer in Manchester, am 19. März 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 429

XCI. Bericht des Hrn. Amédée Durand über die von Hrn. Raincelin erfundenen Scharniere mit Federn, für Zimmerthüren. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 431

XCII. Verbesserte Apparate zum Pressen der Baumwolle, Wolle und anderer Waaren, worauf sich William Brindley, Papiermacher in Birmingham, am 25. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 434

XCIII. Beschreibung eines von Hrn. Benoist in Neubourg (Dept. Eure) erfundenen Stuhles zur Erzeugung von Lichterdochten. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 436

XCIV. Merryweather's Rettungsapparat für Feuersbrünste. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 438

XCV. Ueber die Bildung der Kruste in den Kesseln bei der Fabrication des Rohzukers (aus dem Zukerrohr); von Hrn. Avequin in Neu-Orleans. 439

XCVI. Ueber die wachsartige Substanz des Zukerrohrs; von Hrn. Avequin in Neu-Orleans. 441

XCVII. Vergleichende Untersuchung des auf den Antillen und in Frankreich wachsenden Zukerrohrs, nebst Betrachtungen über die Zukerfabrication; von Odmin Hervy, Präparator an der École de Pharmacie in Paris. 444

XCVIII. Ueber die Schweißbarkeit der Metalle und das Damasciren in Gold und in Silber; von Hrn. J. Fournet. 454

XCIX. Ueber die Cultur der Rosen und die Bereitung des Rosenwassers und des Attars zu Ghazeepore; von Dr. Jackson. . . . 458

C. Miszellen.

Verbesserung an den Maschinenstühlen zum Weben von Leinwand; von den Gebrüdern Meyer. S. 462. Rigaud's Vorschlag Häuser von Eisen zu bauen. 463. Deny de Curis, über Bereitung des hydraulischen Mörtels. 463. Dr. Osann's Verfahren Abdrüke von Münzen und ähnlichen Gegenständen anzufertigen. 464. Verfahren Abgüsse von Medaillen aus Wachs zu machen. 465. Verfahren Gypsabgüsse von zarten Modellen zu machen. 465. Der artesische Brunnen zu Grenelle. 466. Berichtigung in Betreff der Benkler'schen Lampe. 466. Anstrich für metallene Oberflächen. 467. Verfahren die Eier ein Jahr lang frisch zu erhalten. 467. Aufbewahrung der Eier des Seidenschmetterlings. 467. Ueber Bréant's Verfahren das Holz zu conserviren. 467. Ueber Ausrottung des Kornwurms. 468.

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, erstes Heft.

I.

Verbesserungen in der Schrauben-Dampfschifffahrt, worauf sich John Coope Haddan, Civilingenieur am Basing Place, Waterloo Road in der Grafschaft Surrey, am 22. Jan. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Novbr. 1840, S. 276.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Verbesserungen lassen sich an derjenigen Art von Mechanismus zum Forttreiben der Schiffe anbringen, welche als Schraube bekannt ist, und bestehen in der Bildung gewisser Oeffnungen oder Zwischenräume in den mittleren Theilen des Ganges oder der Gänge einer solchen Schraube. Diese Anordnung macht die Geschwindigkeit der Stoßfläche gleichförmiger, und gewährt dem Wasser einen Durchgang durch die Mitte. In den Figuren 18 und 19, welche nach einem Maaßstab von ½ Zoll auf 1 Fuß gezeichnet sind, bezeichnen gleiche Buchstaben gleiche Theile.

Fig. 18 ist eine Endansicht, und

Fig. 19 ein Grundriß oder eine Seitenansicht einer Schraube mit zwei Gängen oder in technischer Sprache einer doppelgängigen Schraube. A ist eine schmiedeiserne Spindel oder Welle, welcher vermittelst irgend einer bekannten und geeigneten Vorrichtung von einer Dampfmaschine oder einem sonstigen Motor aus die rotirende Bewegung ertheilt wird. B, B sind zwei schmiedeiserne (hier unter einem Winkel von 30 Graden laufende) Gänge mit den Zwischenräumen oder Oeffnungen C, C, C, C, welche so herausgeschnitten sind, daß sie die Träger oder Arme D, D, D, D übrig lassen. Leztere sind mit Hülfe der Wülste E an die Spindel A befestigt.

Ich erlaube mir nun die Bemerkung, daß ich mich weder auf den Gebrauch einer Schraube mit zwei Gängen beschränke, noch auf den Neigungswinkel solcher Gänge, noch auf die Anwendung einer einzigen Schraube bei einem jeden Schiff, noch auf die genauen Dimensionen der Oeffnungen oder Zwischenräume an solchen Gängen oder auf die Anzahl der als Träger übrig gelassenen Theile; meine Beschreibung bezieht sich lediglich darauf, was mir dem beabsichtigten Zweke am besten zu entsprechen schien. Ich beschränke mein Patentrecht auf die Verfertigung und Anwendung von Schrauben mit Oeffnungen oder Zwischenräumen in ihren Gängen.

II.

Neuer Treibapparat für Schiffe, worauf sich Georg Rennie, Civilingenieur in Holland Street, Blackfriars, in der Grafschaft Surrey, am 26. Novbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Novbr. 1840, S. 269.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Gewöhnliche Schaufelräder mit ihren rechtwinkeligen Schaufeln haben bekanntlich wegen der großen Breite und Masse, welche ihnen gegeben werden muß, damit sie einen hinreichenden Stüzpunkt im Wasser finden, und wegen der ihnen nothwendig anzuweisenden Stellung an den Seiten des Schiffs, eine große Neigung, das Schlenkern des Schiffs bei stürmischer See zu befördern; dabei bieten sie dem Winde eine sehr ungeeignete breite Oberfläche dar. Trifft es sich nun, daß sie sich tief eingetaucht haben, so gewähren sie einen von den Maschinen schwer zu überwältigenden Widerstand. Gewöhnliche Schaufelräder veranlassen ferner, wegen des Anschlagens der Schaufelkanten gegen das Wasser eine starke Schwankung des Schiffs und der Maschinen, folglich eine erhöhte Abnuzung des Bootes. Meine Verbesserung nun besteht dem Wesen nach: 1) in der Anwendung einer Schaufel neuer Construction auf das gewöhnliche Schaufelrad, wodurch den verschiedenen oben erwähnten Mängeln begegnet oder ihr störender Einfluß wenigstens bedeutend vermindert wird; zweitens darin, daß dem gemeinen Schaufelrade ein neuer Treibapparat von durchaus verschiedenem Bau substituirt wird, welcher sich ohne Stoß im Wasser umdreht und an dem Vordertheil, dem Stern oder in der Mitte des Schiffs eben so gut als an den Seiten desselben angebracht und eben so gut in Bewegung gesezt werden kann, wobei er entweder nicht weiter, als bis er ganz mit Wasser bedekt ist, oder auf irgend eine größere Tiefe eingetaucht werden kann. Die Methode, worauf meine Verbesserungen beruhen, ist in den beigefügten Zeichnungen, so wie in nachfolgender Beschreibung vollständig dargestellt.

Fig. 14 ist ein seitlicher Durchschnitt eines mit den Schaufeln meiner neuen Construction ausgestatteten Schaufelrades.

Fig. 15 die Seitenansicht des ganzen Rades. Die Schaufeln haben eine trapezoidale anstatt der rectangulären Form. Ich gebe der in Fig. 14 dargestellten Trapezoidform, worin die Diagonalen im Verhältniß von 1 zu $1\frac{1}{2}$ zu einander stehen, den Vorzug, und befestige sie so, daß die größte dieser Diagonalen, wie die genannte

Figur zeigt, senkrecht steht. Die Schaufel kann übrigens irgend eine andere Gestalt haben, welche sich aus der Theilung eines Kegels in zwei gleiche Theile ergibt. Ihre Oberfläche mag eben oder conver oder concav seyn, so ist nicht nur die Triebkraft, welche durch Schaufeln von dieser trapezoidalen Gestalt erreicht werden kann, größer als diejenige, welche von gleichem Flächeninhalt einer rectangulären Form zu erzielen ist, sondern sie treten auch in das Wasser und aus dem Wasser sanfter und mehr stufenweise.

Fig. 16 ist eine Seitenansicht, und

Fig. 17 ein Querschnitt des neuen Treibapparates, durch welchen ich die gewöhnlichen Schaufelräder entbehrlich zu machen beabsichtige. Er besteht aus zwei oder mehreren krummlinigen Flügeln von nachfolgender Gestalt, welche an eine Welle oder Achse befestigt sind. Die Curven, nach welchen die Flügel oder Segler gestaltet seyn sollten, erhält man, indem man die Oberfläche eines Kegels oder Conoids hinab, welches man um seine Achse sich drehen läßt, eine Linie zieht. Die solcher Weise erlangten Krümmungen haben eine fortwährend sich ändernde Neigung gegen ihre Achsen, und Versuche haben gelehrt, daß eine Welle mit Schaufeln von solcher Krümmung bei ihrer Umdrehung im Wasser eine größere Treibkraft entwikelt, als eine Welle mit irgend einer andern Gattung krummer Flügel oder krummer Flächen. Die conoidale Form, nach welcher die Linien zulaufen, kann einen beliebigen Neigungsgrad von der Spize gegen die Basis haben, ich gebe indessen einer solchen Anordnung den Vorzug, wonach die Abscissen der Krümmung in arithmetischer Progression, während ihre Ordinaten in geometrischer Progression zu- oder abnehmen. Schon in alten Zeiten wurde die Schraube von Archimedes zum Heben des Wassers, und in neueren Zeiten wird sie als Mittel zum Forttreiben der Schiffe angewendet; allein diese Schrauben unterscheiden sich ganz und gar von einer Welle, auf welcher Schaufeln oder Ruderwerkzeuge von der eigenthümlichen krummlinigen Gestalt, wie ich sie beschrieben habe, befestigt sind, insofern nämlich die Krümmung der Archimed'schen Schraube durch die Windung einer Linie um einen Cylinder entsteht, während die Krümmung meines Treibapparates durch diejenige Linie bestimmt wird, welche man über die Oberfläche eines um seine Achse sich drehenden Kegels hinabzieht. Der wesentliche Unterschied aber besteht darin, daß die rükwirkende Kraft der Krümmungen im ersten Falle weit größer und folglich die forttreibende Kraft weit geringer als im leztern Falle ist. Um meinen Treibapparat von dem Archimed'schen Schraubenapparat, so wie überhaupt von allen übrigen zu unterscheiden, nenne ich ihn Conoidal-Treibapparat, ein Name, welcher zugleich

die eigenthümliche Beschaffenheit, von welcher seine hohe Wirksamkeit sich herleitet, bezeichnet.

Nachdem ich hiemit das Princip meiner Erfindung beschrieben und die Art und Weise, wie sie auszuführen ist, auseinandergesezt habe, erkläre ich, daß ich in Betreff des ersten Theils meiner Erfindung keinen von denjenigen Theilen, woraus das Schaufelrad besteht, in Anspruch nehme, die oben beschriebenen trapezoidal gestalteten Schaufeln ausgenommen. Was den zweiten Theil meiner Erfindung betrifft, so erkläre ich als neu und mache Anspruch auf den oben beschriebenen conoidalen Treiber in allen seinen Varietäten, dessen Gestalt durch Tracirung einer Linie, die Oberfläche eines um seine Achse sich drehenden Kegels oder Conoids hinab, erhalten wird, ob nun die Fläche der Flügel oder Schaufeln einer solchen conoidalen Treibvorrichtung in ihren Varietäten eben, conver oder concav sey.

III.

Verbesserungen an Apparaten oder Mechanismen zu Erzielung rotirender Bewegung, eine Mittheilung von einem Ausländer, worauf sich Moses Poole im Lincoln's-inn, am 8. Novbr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1840, S. 31.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Der Zwek vorliegender Erfindung geht darauf hin, den Gebrauch der Kurbel in allen Maschinengattungen, bei welchen eine geradlinige hin und hergehende in eine continuirlich-rotirende Bewegung verwandelt werden soll, entbehrlich zu machen.

Das System kann unter verschiedenen localen Verhältnissen und auf verschiedene Weise angewendet werden; der Patentträger hat es indessen für hinreichend erachtet, die Art und Weise, wie dasselbe bei Dampfmaschinen in Anwendung zu bringen ist, auseinander zu sezen.

An dem Ende der Kolbenstange oder an einem durch den Kolben in paralleler Richtung bewegten Rahmen ist ein Stift oder Pflok befestigt, welcher auf einen krummen oder zikzakförmigen, rings um die Peripherie eines Cylinders laufenden Einschnitt wirkt. Der Cylinder sizt an der Hauptachse, welche in Umdrehung gesezt werden soll. Je nachdem jener Pflok sich vor- oder rükwärts bewegt, drükt er gegen die Seite jenes krummen Einschnitts, und nöthigt vermöge dieses Seitendruks den Cylinder und mithin auch die Hauptwelle, woran der Cylinder sizt, eine rotirende Bewegung anzunehmen.

Fig. 13 ist der Grundriß eines Theils einer Locomotive; a,a sind zwei auf dem selbst nicht sichtbaren Wagen permanent befestigte Dampfcylinder; b,b ist die durch beide Cylinderplatten gehende Kolbenstange, deren Enden an einen schiebbaren Parallelrahmen c,c,c,c befestigt sind.

An den Enden der Centralwelle d,d sizen die Treibräder e,e des Dampfwagens. Die Achsenverbindung, so wie auch die Construction des Wagens überhaupt, bedarf keiner weitern Erläuterung. Auf der Centralachse befinden sich zwei cylindrische Blöke f,f, von denen jeder auf seiner Umfangsfläche einen gekrümmten oder zikzakförmigen Einschnitt enthält. An der unteren Seite des Rahmens c,c stehen Pflöke hervor, welche in die krummen Einschnitte des Cylinders f greifen. Indem nun der Rahmen c,c durch das Kolbenspiel der Dampfcylinder a,a in eine seitwärts hin- und hergleitende Bewegung versezt wird, ertheilen die gegen die schrägen Seiten der krummen Einschnitte drükenden Pflöke der Centralwelle eine umdrehende und mithin auch den Treibrädern ihre fortrollende Bewegung.

Die am Rahmen c,c angebrachten Hebel g,g dienen dazu, die Pflöke aus den genannten Einschnitten zurükzuziehen, und somit die Verbindung der Triebkraft mit den Wagenrädern aufzuheben.

Eine vom Patentträger vorgeschlagene Modification dieses Systems besteht darin, daß jene krummen Einschnitte in den innern Seitenwänden zweier unabhängiger Cylinder angebracht werden, und daß die Kolbenstangen durch die Achsen dieser Cylinder gehen, wobei die an ihnen befestigten Stifte auf diese Einschnitte wirken und so dem Cylinder die verlangte Umdrehung ertheilen. Die Methode, wie solche umlaufende Cylinder ihre rotirende Bewegung dem übrigen Mechanismus mittheilen, wird übrigens nicht näher gezeigt.

Vorliegendes Verfahren nun, eine hin- und her wechselnde Wirkung in eine rotirende umzuwandeln, soll außer der Anwendung auf Dampfmaschinen noch auf gar mannichfache Weise prakticabel seyn. Es springt indessen in die Augen, daß dieses System als mechanisches Agens weder neu, noch so einfach und wirksam als die Kurbel ist, welche dadurch entbehrlich gemacht werden soll.

IV.

Verbesserter Apparat zum Aufstekeu der Zündhütchen für Feuergewehre, worauf sich William Westley Richards, Büchsenmacher zu Birmingham, am 2. März 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1840, S. 57.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine verbesserte Zündvorrichtung für Feuergewehre besteht in einer neuen Construction und Einrichtung eines Magazins und Apparates zum Auflegen des Zündstoffs, welcher an Musketen, Carabinern, Pistolen, Vogelflinten und andern Feuergewehren anzubringen ist, um den Zündstoff, z. B. kupferne Percussionshütchen u. s. w. auf die Warze oder das Zündloch nieder zu drüken. Ein solcher Apparat ist für die Aufnahme einer passenden Quantität kupferner Percussionshütchen oder eines andern Zündstoffs für eine gegebene Anzahl von Ladungen eingerichtet, kann leicht und bequem vorwärts über das Zündloch gebracht und auf dieses herabgedrükt werden, so daß ein Zündhütchen abgesezt und auf dem Piston oder Zündloch zurükgelassen wird. Da das Magazin oder der Aufstekapparat von selbst in seine erste Stellung zurükkehrt, so wird derselbe sogleich von der Hand der des Feuergewehrs sich bedienenden Person losgelassen. Alles dieses wird verständlicher werden, indem ich mich auf die beigefügten Zeichnungen beziehe, welche einen Theil eines Carabiners oder einer Muskete, desgleichen Pistolen mit meinem an denselben angebrachten Zündhütchen-Magazin darstellen. Die verschiedenen Figuren zeigen den verbesserten Aufsteker sowohl im Zustand der Ruhe, als auch in den verschiedenen Stellungen, in welche er gebracht wird, wenn das Aufsteken des Hütchens bewerkstelligt worden ist.

Fig. 20 ist eine theilweise Seitenansicht eines Carabiners oder einer Muskete mit einer Modification meines verbesserten an diesen Feuergewehren angebrachten Aufstekapparates.

Fig. 21 ist ein horizontaler Längendurchschnitt, um das Innere des Magazins zu zeigen; Fig. 22 ein ähnlicher Verticaldurchschnitt; Fig. 23 ein Querschnitt durch den Aufsteker, den Lauf und den Schaft; Fig. 24 ist eine theilweise Darstellung des vom Gewehr getrennten Laufs, worin diejenigen Theile sichtbar sind, welche den Aufstekapparat an der geeigneten Stelle am Laufe festhalten und verwahren; Fig. 25 zeigt den Aufsteker, vom Laufe getrennt, in der Seitenansicht und Fig. 26 in der vordern Ansicht.

Die Figuren 27, 28 und 29 sind Durchschnitte des Carabiners,

um das Innere desselben zu zeigen. Der Aufsteker ist in den verschiedenen Stellungen dargestellt, in welche er durch den Daumen der rechten Hand während des Aufstekens gebracht wird. Gleiche Buchstaben bezeichnen in allen Figuren correspondirende Theile.

a ist der Schaft; b der Lauf; c die Schwanzschraube; d die falsche Schwanzschraube; e die Schloßplatte; f der Hammer; g der Piston. Alle diese Theile sind auf die gewöhnliche Weise gebaut, die Schloßplatte ausgenommen, welche in vorliegendem Falle dazu eingerichtet ist, meinen verbesserten Magazin-Aufsteker h,h aufzunehmen, und gemeinschaftlich mit demselben in Wirksamkeit zu treten. Der Aufsteker wird durch den Schild i,i an dem Laufe festgehalten. Der Schild selbst ist an den Lauf festgeschmiedet oder gelöthet. Er kann übrigens auch unabhängig von dem leztern auf irgend eine geeignete Weise an die Schloßplatte oder an den Schaft befestigt werden; ich ziehe es indessen vor, den Schild mit dem Lauf in feste Verbindung zu bringen, indem diese Befestigungsart stärker und geeigneter ist, den Aufstekapparat vor Beschädigungen durch Schwertschläge u. s. w. zu schüzen.

Das Magazin des Aufstekers ist eine hohle Röhre h,h, deren Seiten abwärts ragen, um den übrigen Mechanismus zu bedeken; es kann aus Messing oder einem andern Metall verfertigt werden. In diese Röhre stekt man die kupfernen Hütchen k,k jedes einzeln mit der Hand durch die Oeffnung l, welche, wenn der Aufsteker in der Ruhe ist, durch den Schild i geschlossen wird; man kann sie übrigens auch an dem Ende des Aufstekers hineinbringen, indem man sie aus einer Röhre oder einem geräumigeren Magazin entleert, oder auf eine sonst geeignete Weise einfüllen. m ist der Daumen, durch welchen der Aufstekapparat gegen den Piston zu gezogen und zum Behuf des Aufstekens eines Zündhütchens auf den lezteren niedergedrükt wird. Die Austrittöffnung für die Zündhütchen befindet sich bei n und ist jederzeit durch den Schieber o verschlossen, ausgenommen in dem Moment, wo sie über den Piston oder das Zündloch gebracht wird. Der Schieber o ist an dem Stük p befestigt, von welchem das Schwanzstük q absteht. Das Stük p läßt sich zwischen den Seiten des Aufstekers hin- und her schieben. r ist eine Friktionsrolle, die sich um eine an dem Aufsteker befindliche Achse dreht; s ist eine andere Rolle, deren Achse in dem Endstük t der Stange u liegt. Diese Rollen dienen dazu, die Bewegung und den Gang sanfter zu machen, da sie indessen nicht positiv nothwendig sind, so können sie auch weggelassen werden. Auf die Stange u ist eine zusammendrükbare schraubenförmige Feder geschoben, welche sich wider die Stüke t und w lehnt und vermöge ihrer Expansivkraft das Magazin, nachdem

das Zündhütchen aufgesteckt worden ist, in die Stellung der Ruhe zurükbringt. Durch jene Feder in Verbindung mit der geneigten Ebene x, welche auf die Rolle s wirkt, wird der Aufsteker an seiner Stelle erhalten, wie die Figuren 22, 27 und 28 zeigen. y ist ein an der Seite der Röhre angebrachter Pflok oder Stift, welcher der Stellung des schieberartigen Schließers eine Gränze sezt; z ist ein an der Schloßplatte angebrachter Aufhälter, um das Schwanzstük q zurükzuhalten und die Oeffnung frei zu machen.

Auf folgende Weise nun wird der Aufsteker gehandhabt und in Wirksamkeit gesezt. Die des Gewehrs sich bedienende Person faßt den Griff des Schaftes genau eben so, wie wenn er den Hahn spannte, und legt den Daumen der rechten Hand gerade eben so an den Finger m, wie auf den Hahn oder Hammer. So gelangt alsdann der Aufsteker vorwärts in die Fig. 28 sichtbare Stellung, d. h. über die Warze oder den Piston. Bevor er jedoch diese Stellung erreicht, stößt das Schwanzstük gegen den Aufhälter z und wird dadurch, wie Fig. 27 zeigt, aufgehalten; der schieberartige Schließer bleibt zurük, während der Aufsteker darüber hinweggeht, wobei er die Oeffnung von dem Schieber wegzieht und über den Piston bringt. In diesem Augenblike drükt man den Aufsteker mit Hülfe des daumenartigen Griffs in die Fig. 29 dargestellte Lage nieder, und nöthigt dadurch den Piston in den Aufsteker, und zwar in das am Ende der Röhre befindliche kupferne Hütchen einzudringen. Nun läßt man den Daumen m rasch los, worauf der Aufsteker in Folge der Federwirkung augenbliklich in seine ruhende Stellung zurükspringt und das kupferne Hütchen auf dem Piston zurükläßt.

Bei Betrachtung der Figuren 28 und 29 erhellt, daß, wenn das Magazin bis auf die volle Weite hervorgezogen worden ist, die Rolle r gegen das Schwanzstük q stößt, und auf diese Weise der Auszuglänge des Aufstekers ein Ziel sezt, so daß dieser in die genau über den Piston passende Lage gezogen wird. Man sieht ferner, daß die in die Schloßplatte eingeschnittene Kerbe oder Vertiefung und die geneigte Ebene x der Frictionsrolle sowohl als dem Schwanzstük q herabzusteigen gestatten, wenn der Aufsteker auf den Piston niedergedrükt werden soll. Indessen können alle diese Theile, welche in den Abbildungen als an die Schloßplatte gearbeitet dargestellt sind, in einem besonderen Stük verfertigt und je nach Verlangen an die Feuergewehre befestigt werden. Ueberdieß kann man diese Theile und ihre Stellung umändern und in einigen Fällen läßt man sie, wie oben bemerkt wurde, lieber ganz weg.

Nachdem ich somit den Bau und die Anwendung meines verbesserten Magazinaufstekers ins Einzelne beschrieben und eine Modi-

fication desselben angegeben habe, erlaube ich mir die Bemerkung, daß derselbe umgeändert werden kann, ohne deßhalb von meiner Erfindung abzuweichen. Um ein Beispiel anzuführen: das Daumenstük m kann einen Hebel der ersten Art bilden, dessen Umdrehungspunkt an der Seite der Röhre liegt, und dessen kürzerer Arm gegen ein Endstük an dem Aufsteker wirkt, wie die Fig. 30 und 31 zeigen. Diese Figuren stellen nämlich eine andere Modification meines verbesserten Magazins in Anwendung auf Pistolen in der Seitenansicht dar, wobei der Aufsteker in verschiedenen Lagen sichtbar ist. a ist das Daumenstük oder der Hebel, dessen Umdrehungspunkt in b liegt. Sein kürzeres Ende c drükt gegen das am Ende einer elastischen Feder angebrachte Gränzstük d, welches demselben gestattet, mit dem Aufsteker, wenn dieser auf den Piston herabsteigt, sich zu bewegen. Es ist einleuchtend, daß man, wenn dieses Stük d die geeignete Gestalt besizt, den Aufsteker durch die Wirkung des Daumens, indem man ihn vorwärts zieht, auf den Piston niederdrüken kann, ohne nöthig zu haben, einen directen Druk auf das Daumenstük auszuüben.

Da sich die übrigen Buchstaben auf die den vorhergehenden Figuren entsprechenden Theile beziehen, so wird eine weitere Beschreibung nicht nöthig seyn.

Die Figuren 32 und 33 stellen eine Pistole mit einer anderen Modification meiner Erfindung dar, worin verschiedene, in den vorhergehenden Figuren sichtbare Theile, nämlich das Schwanzstük q, der Aufhälter z und die Frictionsrolle s weggelassen sind.

Fig. 32 zeigt einen Durchschnitt der Pistole mit dem in der Ruhe befindlichen Aufsteker; Fig. 33 einen Durchschnitt, worin der Aufsteker in Thätigkeit dargestellt ist.

Bei dieser Abänderung stößt das Ende des schieberartigen Schließers o gegen den die Stelle des Aufhälters vertretenden Piston, und wird durch diesen zurükgehalten, während die Ausgangsöffnung über das Zündloch weiter rükt. Das Magazin wird durch die geneigte Ebene x aufgehalten, welche auf den Vorsprung t, anstatt wie im vorhergehenden Beispiel auf die Frictionsrolle s, wirkt; ferner ist bei dieser Modification die Rolle v an der Schloßplatte anstatt an dem Magazin angebracht. Die Bewegungsstreke des Aufstekers, nachdem der Schieber zum Stillstand gebracht ist, wird durch den Stift y begränzt, gegen welchen das kurze, an dem Schieber angebrachte Schwanzstük 1 stößt. In diesem Augenblik wird der Theil 2 des Aufstekers an der Rolle v und an dem Theile 3 der Schloßplatte vorbeigegangen seyn, worauf das Magazin frei auf den Piston herabgesenkt werden kann, um ein Hütchen auf demselben zurükzulassen.

Um den Aufstekapparat von dem Gewehr abzunehmen, muß bei

vorliegender Modification zuerst der Lauf von dem Schafte getrennt werden, worauf dann der Aufsteker abgenommen werden kann. Man kann ihn indessen, wenn man es wünschenswerth findet, auch so an das Gewehr befestigen, daß er sich leicht abnehmen läßt, ohne nöthig zu haben, den Lauf aus seiner Stelle zu rüken. Man gibt nämlich den Seitenhältern i,i des Schildes eine solche Einrichtung, daß sie sich, wie Drehklammern, um eine Schraubenspindel drehen lassen. Sie können nun, um den Aufsteker frei zu lassen, aus dem Wege gedreht oder, um ihn festzuhalten, wieder in die in den Zeichnungen angegebene Lage herabgedreht werden.

Sollte mein verbesserter Magazinaufsteker aus irgend einer Veranlassung in Unordnung gerathen, oder sollte es nicht thunlich seyn, ihn nach seiner Entleerung sogleich wieder zu füllen, so versteht es sich, daß die kupfernen Percussionshütchen oder sonstigen Zündstoffe auf die gewöhnliche Weise aus freier Hand aufgestekt werden müssen, wobei der Magazinaufsteker durchaus keine Unbequemlichkeit in den Weg legt.

Ich muß bemerken, daß zum Zurükführen des Aufstekers auch anders gestaltete Federn als die in den Zeichnungen dargestellten angewendet werden können, daß ferner die Hütchen, um das Aufsteken derselben auf den Piston zu sichern, im Durchmesser größer als in der Höhe gemacht werden dürften, und daß die zu ihrer Aufnahme bestimmte Röhre demgemäß eingerichtet seyn sollte. Hat man auf diesen Punkt die gehörige Aufmerksamkeit verwendet, so gleiten die Hütchen frei, ohne ins Stoken gerathen zu können, die Röhre hinab. Da die Stellung des Gewehres während des Ladens die Hütchen beständig nöthigt, sich herabzusenken und über die Austrittsöffnung zu gelangen, so ist in der Röhre oder dem Magazin keine Feder nöthig, um die Hütchen gegen jene Oeffnung hin zu drüken — eine Einrichtung, welche bisher nothwendig an den Zündhütchenmagazinen angebracht werden mußte. Auch zur Aufnahme anderer Zündstoffe als kupferner Hütchen eignet sich mein verbessertes Magazin; es lassen sich z. B. Knallkügelchen oder kleine, mit Knallpulver gefüllte Röhrenstüke, oder auch Knallpulver selbst anwenden, wenn nur der Piston oder das Zündloch demgemäß eingerichtet ist, um den Zündstoff, welcher Art er auch seyn möge, aufzunehmen und festzuhalten.

Ich erlaube mir ferner die Bemerkung, daß, obgleich ich meinen verbesserten Magazinaufsteker nur in Anwendung auf Gewehre mit einfachem Laufe gezeigt habe, derselbe nichtsdestoweniger eben so gut an doppelläufigen Gewehren angebracht werden kann. In diesem Falle kann er entweder oben an den Läufen oder seitwärts vorge-

richtet werden, und dann muß der Piston entweder an die Schloßplatte oder an hervorstehende Seitenflügel befestigt werden, welche so in die Schwanzschraube eines jeden Laufs geschraubt sind, daß ein solcher Flügel abgenommen werden kann, ehe man die Schwanzschrauben der Läufe losschraubt. Alles dieses kann wohl von jedem praktischen Arbeiter leicht angegeben werden, und bedarf keiner weiteren Beschreibung.

Schließlich bemerke ich, daß ich auf keine mit meinem verbesserten Aufsteker in Verbindung stehenden Theile des Schlosses Anspruch mache und mich eben so wenig mit irgend einer einzelnen Modification derselben befasse; dagegen erkläre ich als meine Erfindung und mache Anspruch auf den oben erläuterten und beschriebenen Magazinaufsteker, welcher sich leicht und bequem über den Piston oder das Zündloch schieben und mit dem Daumen auf dasselbe niederdrüken läßt, um den Zündstoff darauf abzusezen, welcher ferner, sobald der Daumen losgelassen wird, sogleich von dem Piston sich entfernt und in seine ruhende Lage zurükkehrt. Dieser verbesserte Magazinaufsteker wird durch ein Gehäuse oder einen Schild gegen Stöße oder Beschädigungen geschüzt, und, so lange er außer Wirksamkeit ist, durch Federkraft und eine geneigte Fläche in der geeigneten Lage erhalten.

V.

Bemerkungen über die Mittel den Luftballon zu dirigiren; von Dr. Giovanni Polli in Mailand.

Aus der englischen Uebersezung im Mechanics' Magazine 1840, No. 883, S. 98.
Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Maschine, mittelst welcher jezt Räume durchfahren werden, die man vor drei Jahrhunderten mit einem unwägbaren Element erfüllt glaubte, und welche das gemeine Volk noch jezt als beinahe leer betrachtet, hat stets Jedermann in Erstaunen gesezt. Die kühnen Flüge, welche mit derselben gemacht wurden, und die Verbesserungen, welche Zufall und Kunst an ihr gemacht haben, haben die aërostatische Wissenschaft schon auf einen beträchtlichen Grad der Vollkommenheit gefördert; doch sind wir unbestritten noch weit von der Kunst entfernt, uns von der Atmosphäre mit jener Sicherheit tragen zu lassen, wie wir uns dem Ocean anvertrauen können — und obwohl viele jener Hindernisse und Gefahren, welche uns auf den Luftreisen entgegentreten, unvermeidlich sind, wie dieß auch bei jenen der Wasserfahrt der Fall ist, so sind wir nichtsdestoweniger zu glauben gedrungen, daß, wenn wir nur im Stande wären, das

Luftschiff bei Windstille in horizontale Bewegung zu bringen, hiemit schon ein großer Schritt zu den so sehr erwünschten Luftreisen geschehen wäre. Es ist mir hierüber ein Gedanke aufgestoßen, welchen ich hier, ohne allen Anspruch, an den Tag legen will. Es würde ungeeignet seyn, ein Luftschiff mit einem auf einer Flüssigkeit gleich einem Schiff schwimmenden Körper vergleichen zu wollen, weil dieses leztere bei Eintauchung nur eines Theiles desselben sein ganzes Gewicht verliert, welcher Theil ein gleiches Gewicht Wasser verdrängt, und außerdem überall mit Luft umgeben ist. Das Schiff ist in seinen Bewegungen dem Widerstande zweier Flüssigkeiten von sehr verschiedener Dichtigkeit ausgesezt, von deren einer es die Kraft gewinnt, die Trägheit oder den Widerstand der andern zu überwinden, während der Luftballon ein vollkommen von Luft umgebener und darin schwebender Körper ist, in welcher er daher sein ganzes Gewicht verliert und zugleich die Richtung seiner Bewegungen und die Kraft, den ihn von dieser Luft selbst geleisteten Widerstand zu besiegen, finden muß. Steuer, Segel und Ruder werden daher immer nur mit geringem Vortheile beim Ballon angewandt werden, und von der nautischen Mechanik wird man vergebens große Dienste für die Luftschifffahrt erwarten. Auch mit keinem fliegenden Körper kann der Ballon verglichen werden, da die Vögel sich ausschließlich durch den mittelst der raschen Bewegung ihrer Schwingen erzeugten Widerstand in der Luft erhalten und sie durchschneiden; sie tragen sich durch ihre Muskelkraft und fallen, sobald diese aufhört, wie vortheilhaft auch ihr Körper gebaut seyn mag, bei aller Leichtigkeit ihrer Federn und dem Vermögen, Luft in die Höhlungen ihrer Knochen einzuführen, alsogleich auf die Erde. Einige mit besonderer Muskelkraft versehene, nicht schwer wiegende und nicht hoch gewachsene Personen haben dadurch zu fliegen versucht, daß sie mit ihren Armen flügelförmige, an den Schultern befestigte Instrumente in Bewegung sezten; aber der üble Erfolg dieser Versuche hat bewiesen, daß solche Kunstvorrichtungen zu schwach sind, um den Menschen in den Stand zu sezen, ungestraft die Erde zu verlassen.

Wollen wir aber einmal den Fisch betrachten. Sein specifisches Gewicht ist jenem der Flüssigkeit, in welcher er sich befindet, beinahe gleich. Er ist von allen Seiten von derselben Flüssigkeit umgeben, und in dieser findet er eine Stüze für alle seine Bewegungen, und die Kraft, den seinem bewegten Körper durch ein gleiches Volum ruhender Flüssigkeit entgegengesezten Widerstand zu besiegen. Nun ist dieses gerade auch das Verhältniß eines in der Luft befindlichen Körpers; suchen wir daher in dem Bau des Fisches einige Winke für die Lenkung des Ballons.

Das beste Mittel, die Natur zu besiegen, ist, sie zu studiren und ihre Erscheinungen nachzubilden. Der im Wasser befindliche Fisch ist nicht in vollkommenem Gleichgewichte mit demselben, sondern im Allgemeinen etwas schwerer; wenn er daher gegen den Grund hinab gehen, oder sich auf die Oberfläche erheben will, so drükt er eine innere Blase, die Schwimmblase, welche in dem Vordertheile der Bauchhöhle sich befindet, entweder zusammen, oder er bläst sie auf, wodurch er die zum Auf- oder Absteigen nöthige Leichtigkeit oder Dichtheit erhält; viele kleine Fische wohnen auch in seichten Wässern, welche sich mittelst der Bauchflossen erheben und auf diese Weise den geringen Ueberschuß an spec. Gew. besiegen, welcher außerdem hinreichend wäre, sie an dem Boden zu halten. Die flach gestalteten Fische, welche größtentheils beständig auf dem Grunde bleiben, haben beinahe alle keine Schwimmblase, während diese bei solchen, welche sich willkürlich in verschiedene Höhen des Wassers begeben, niemals fehlt, und diesen ist ein zum Steigen bestimmtes Organ so nöthig, daß sie, wenn es ein Loch bekäme, gleich zu Boden fallen würden, und durch alle Anstrengung ihrer Flossen nicht im Stande wären, wieder in die Höhe zu steigen. Der im Wasser im Gleichgewicht befindliche Fisch bewegt sich bloß mittelst seiner Schwanzflosse, mit der die stärksten Fasern seines Körpers in Verbindung sind, in horizontaler Richtung vorwärts oder seitlich. Indem er seinen Schwanz schnell rechts und links bewegt, überwindet er die Stöße, welche ihn durch die von den beiden Seiten her auf ihn gerichteten Kräfte gegen jede Seite hin wenden würden, und kömmt auf diese Weise durch die Kraft dieses einfachen, nach seiner Längenachse gerichteten Stoßes vorwärts. Diesen Mechanismus wird auch derjenige leicht begreifen, der nicht gewohnt ist, die Kräfte in ihre Elemente zu zerlegen; nichtsdestoweniger mag er auch durch das Experiment bewiesen werden, indem sich jemand z. B. in einen Nachen oder eine Gondel ohne Ruder sezt und das Steuer schnell rechts und links bewegt, wodurch das Fahrzeug in gerader Richtung vorwärts gehen würde. Jede dieser beiden schiefen Kräfte, die hiebei direct auf das Hintertheil des Schiffes wirken, kann als eine directe auf jene, welche es von der Seite vorwärts zu treiben sucht, perpendiculär wirkende Kraft betrachtet werden. Es ist klar, daß die beiden einander entgegengesezten und auf dieselbe gerade Linie perpendiculären Seiten ihre Wirkung wechselseitig aufheben, und daß sie auf das Hinterschiff keine Kraft ausüben, außer in der Richtung seiner Achse, wodurch es in gerader Linie vorwärts getrieben wird. Will der Fisch sich gegen die eine oder die andere Seite hin bewegen, so braucht er nur seine Schwanzflosse mit größerer Kraft auf eine Seite

hin zu bewegen, und die horizontale gerade Linie wird durch die überwiegende seitliche Kraft eine Aenderung erleiden, indem diese Kraft den hinteren Theil des Körpers auf eine Seite drükt und dadurch den Kopf auf die entgegengesezte Seite wenden macht, während der mittlere oder Bauchtheil erst zulezt sich bewegt, indem die beiden Enden des Körpers sich in ihren Seitenbewegungen um ihn drehen, wie eine Waage um ihren Ruhepunkt. Dieses ist der einfache Mechanismus, der dem Fische die Kraft verleiht, alle Gegenden des Oceans zu durchschwimmen, ohne daß zu diesen Bewegungen die drei am Rüken, unter und an den Seiten befindlichen Flossen, welche viele Fische besizen, nothwendig wären, indem es auch Fische gibt, welche, obwohl sie nur mit Schwanzflossen versehen sind, dennoch der schnellsten Bewegungen fähig sind, wie z. B. alle von der Ordnung Apodes (Kahlbäuche). Bei jenen, welche auch mit den anderen Flossen versehen sind, sind diese mehr wie Gefühls-, wie als Fortbewegungsorgane zu betrachten. Ich habe mehreren Fischen successiv die Bauch- und die Brustflossen abgeschnitten und nicht im mindesten eine Verringerung ihrer Bewegungskraft oder ihres Vermögens, horizontal und diagonal zu schwimmen, wahrgenommen, welche ganz dieselben wie vor der Abschneidung der Flossen geblieben zu seyn schienen. Nur das beobachtete ich, daß, wenn sie auf den Grund kamen, so daß sie ihn berührten, sie gleichsam von einem gewissen Gefühle, vor welchem sie durch die Flossen nicht mehr gewarnt werden konnten, etwas unangenehm überrascht wieder heraufkamen. Bei anderen Fischen beobachtete ich, das das Abnehmen der Brustflosse ihnen die Kraft benahm, sich so weit zu erheben, um auf der Oberfläche des Wassers zu schwimmen und zu spielen, obwohl die Kraft und Willkür in allen übrigen Bewegungen nicht im mindesten darunter litten.

Wollen wir nun sehen, wie weit sich dieser ganze Mechanismus des Fisches, welcher sich nach jeder Richtung so frei im Wasser bewegt, in einer aërostatischen Maschine in den Bewegungen nachahmen lasse. Vor Allem wird es vortheilhaft seyn, die sphärische Gestalt des Ballons aufzugeben, und dafür ein stark verlängertes, horizontales Ellipsoid zu wählen, indem obwohl die runde Form sehr geeignet ist, um mit Gas gefüllt zu werden und bloß aufwärts in die Luft zu steigen, sie in Hinsicht des Widerstandes sehr unvortheilhaft ist, den sie bei der Bewegung in demselben Medium zu erfahren hat, von welchem sie auch getragen wird, und es ist um so Vieles schwerer, bei derselben die Mittel der Vorwärtsbewegung anzuwenden, daß es gut ist, die Form in der Art zu verändern, daß man die Bewegung vorwärts eben so gut wie die des Aufsteigens und Fal-

lens in der Gewalt hat. Doch haben nicht alle Fische dieselbe Form; einige sind cylindrisch, andere eckig, einige beinahe kugelförmig, andere sind oben, unten oder an den Seiten abgeplattet, die allgemein verbreitete Gestalt aber ist die ovale, um die Brust herum mehr erweiterte, gegen die Extremitäten hin allmählich abnehmende. Diese lezztere Form kann nun für eine aërostatische Maschine leicht gewählt werden, indem man einen langen, elliptischen Sak von Taffet, der mit Gas gefüllt ist, mittelst eines angepaßten Nezes auf ein, längs seines unteren Theiles, angebrachtes Gestell befestigt. Um die Wirkung der Schwimmblase hervorzubringen, welche dem Luftschiffer ein unschäzbares Mittel zum Auf- und Absteigen in gehöriger Geschwindigkeit ohne allen Verlust an Wasserstoffgas abgäbe, sollte an der Maschine eine kleine Montgolfière (Feuerung oder Lampe) angebracht werden, damit die Luft mittelst Hize verdünnt und ausgedehnt werden könne; obwohl aber die Montgolfière ziemlich gut die Wirkung einer Schwimmblase nachahmt, so würde doch, da zu deren Gebrauch es unerläßlich wäre, die Flamme so brennbaren Körpern, als der Taffet und das Gas ist, zu nähern, dieses ein zu gefährliches Mittel seyn. Ein Versuch, diese Idee auszuführen, kostete Pilatre de Rozier das Leben. Es scheint, daß, wenn dieß ausgeführt werden kann, eine abgestufte Ausdehnung des Wasserstoffgases selbst zu substituiren das beste wäre, was mittelst leichter Metallröhren, welche durch den Gassak laufen, bewerkstelligt werden könnte, welche Röhren durch einen erhizten Luftstrom erwärmt würden, der durch eine kleine, an der unteren Mündung dieser Röhren in dem Traggestell des Aëronauten brennenden Weingeistlampe in Bewegung gesezt würde. Doch um Wiederholungen zu vermeiden und um einige Verbesserungen, welche ich zur Lenkung der aërostatischen Maschine für geeignet halte, deutlicher zu erklären, will ich dem Leser eine Abbildung davon geben (Fig. 6), durch welche er das Ganze meiner Idee besser verstehen wird, als ich mich mit Worten ausdrüken kann, und ich werde, um eine unnöthige Ausdehnung ihrer Beschreibung zu umgehen, in dieser nur das hervorheben, was aus der Abbildung nicht ersehen werden kann. Das Material, aus welchem der Sak verfertigt wird, ist der Gummitaffet, welcher gewöhnlich zur Verfertigung der Ballons genommen wird. Die kleinen Strike, welche den mit Gas gefüllten Sak an einen langen Rahmen von feuchtem und elastischem Holze befestigen, müssen gegen die Mitte der Maschine hin diker seyn, wo auch das Holz des Rahmens an Dike zunehmen muß; denn auf den mittleren Theil übt die Leichtigkeit des Gases die größte Gewalt aus, und an demselben hängen auch die schwersten Gegenstände. Der Rahmen A,B, welcher den fischartigen Apparat entlang

läuft und gewissermaßen den Rükgrath desselben vorstellt, dient, um auf alle Punkte des Luftsaks die aufsteigende Kraft und den Widerstand, mit welchem er beladen ist, zu vertheilen. Auf diesen Rükgrathsrahmen ist perpendiculär eine, ebenfalls hölzerne, Säule C,E,D befestigt, an welcher die von den luftausdehnenden Röhren a,b,c,d,e,f, welche durch das Gas laufen, gebildeten Winkel befestigt sind; und in dem Theile, welcher in das Schiffchen des Aëronauten heruntergeht, hat dieselbe zwei Ringe, welche die respectiven, an das verticale Brett i befestigten Achsen aufnehmen, welche durch die Handhebe h bewegt werden können. Dieses Brett i hat die Bestimmung, mittelst des Steuers m,n,o die Bewegung der anderen perpendiculären Stange p,q, welche den Dienst des Fischschwanzes versieht, zu bewerkstelligen; von ihr hängt gänzlich die Bewegung der Schwanzflosse ab, die ebenfalls von Taffet verfertigt werden kann, der über einen leichten, von Holz oder aus drei Stahldrahtstäben verfertigten Rahmen gespannt wird.

Es ist klar, daß der Luftschiffer durch Hin- und Herbewegen der Handhebe h leicht eine jener eines Fischschwanzes ähnliche Bewegung hervorbringt und dieselbe so regieren kann, daß er nach Belieben ein horizontales Fortschreiten vorwärts oder nach der Seite bewirkt.

Die luftausdehnenden Röhren a,b,c,d,e,f werden von einem dehnbaren Metall einen Zoll weit im Durchmesser gemacht; man läßt sie im Zikzak laufen, weil ein Strom erhizter Luft sehr gern in dieser Richtung geht. Sie sind an jedem Ende offen, und endigen oben mit einer an der Mittellinie des Körpers bei dem höchsten Punkte der Maschine befindlichen Mündung N und O. Gegen Unten können sie in einen ebenfalls metallenen Kegel l gestekt werden, unter welchen die Flamme einer mit 8 bis 10 Dochten versehenen Spirituslampe gerichtet wird. Die Lampe kann von der Mündung des Kegels durch einen einfachen, seitwärts gegliederten Mechanismus entfernt werden, und jeder Docht soll einen Löscher mit sich führen, so daß der Flammenkörper nach Belieben vergrößert oder verkleinert werden kann. Die heiße Luft, welche durch die Röhren läuft, erhizt sie schnell, und diese, in Berührung mit dem Gase, dehnen es aus. Nun ist es bekannt, daß alle Gasarten sich gleichförmig um 0,00375 für jeden Grad des 100theiligen Thermometers ausdehnen. Gesezt daher, die natürliche Temperatur des Gases sey 10 Grad, und daß die an dem unteren Theile der Röhren angebrachte Flammenhize die Wärme des Metalls auf 80 steigere, was leicht geschieht; gesezt ferner, daß die Temperatur, welche dem den Röhren nahen und fernen Gase mitgetheilt wird, und welches durch die Wirkung der Wärme sich bald mischt, 40 oder gar nur 35 Grad betrage — so

würde offenbar die Temperatur des Gases um 25° steigen, was einer Vermehrung des ganzen Volums um ein Zehntheil entspricht. Wenn demnach 900 Kubikfuß Wasserstoffgas eine Aufsteigungskraft von 1000 Kilogr. haben, wie Francoeur's Tabellen angeben, so würde es durch eine von 25° Wärme hervorgebrachte Ausdehnung seine Kraft um 90 Kubikfuß Gas, d. h. um 100 Kilogr. vermehrt haben.

Bedenkt nun der Leser, daß Gay-Lussac mit nur 3 Kilogr. Aufsteigungskraft sich 7000 Fuß über die Meeresfläche erheben konnte, so wird er leicht einsehen, wie viel Kraft der Luftschiffer durch bloße Ausdehnung der Luft gewinnen kann. Will man aufsteigen, so hat man nur einige der unter dem Metallkegel mit den Röhren communicirenden Dochte anzuzünden, und das Gas wird sogleich die nöthige Leichtigkeit erhalten; will man sich herablassen, so bedekt man die Dochte mit dem Löscher, und bei der allmählichen Abkühlung des Gases wird die Maschine sinken. Jedermann wird sich überzeugen, daß diese Ausdehnung durch die Zahl der angezündeten Dochte nach dem Bedarf regulirt werden kann, so daß es nicht schwer ist, sich in einer gewissen Höhe zu erhalten, in welcher man sich horizontal fortbewegen möchte, zu welchem Behufe die Ausdehnung so berechnet wird, daß sie sich mit der natürlichen Abkühlung des Gases an von den Röhren entfernteren Punkten ins Gleichgewicht sezt. Zu diesem Zweke können gewisse, mit der von dem Gas erworbenen Aufsteigungskraft correspondirende Temperaturgrade der Röhren festgestellt werden, und wenn man diese mit den Angaben des zur Messung der von der Maschine erreichten Höhe vorhandenen Instrumentes vergleicht, so kann man sich über die Schnelligkeit, mit welcher sie ihre Stellung verändert, vergewissern. Wir hätten hier gerne, wenn es uns nicht zu weit abführen würde, von den zu diesem Zwek ersonnenen Mitteln gesprochen; werden es aber bei einer anderen Gelegenheit thun, wenn wir uns von ihrem praktischen Werthe überzeugt haben werden. Um sich herabzulassen, wird es in der Regel hinreichen, die Dochte auszulöschen, indem nach einer Reise von einer gewissen Ausdehnung die Maschine immer eine Quantität Gas durch die Poren des Saks verloren hat, welcher Verlust den kleinen Ueberschuß, mit welchem er sich auf den Weg begibt, wohl ausgleicht. Da es aber der Fall seyn kann, daß man das Niedergehen beschleunigen möchte, oder daß das Gasvolum nicht hinlänglich vermindert würde, damit es die Maschine gerne fallen lasse, so ist es gut, wenn man mittelst zweier Schnüre ein an dem oberen Theile der Maschine angebrachtes Ventil zur Disposition hat, durch dessen Oeffnen man einem Antheile Wasserstoffgas Ausgang verschaf-

fen kann. Es sollen dieß nach Biot immer zwei Schnüre seyn, weil, da das Leben des Aëronauten oft von dem zu Gebotestehen dieser Oeffnung abhängt, wenn durch Zufall eine dieser Schnüre reißen sollte, er den Beistand einer zweiten nicht vermissen soll. Der Niedergang würde nun nach den Gesezen der Gravitation mit einer gleichförmig beschleunigten Geschwindigkeit stattfinden. Es würde vielleicht angemessen seyn, ihn durch eine unbedeutende Ausdehnung des Gases oder durch das Auswerfen eines Theiles des Ballastes zu mäßigen.

Die Säke mit Sand, welche den Ballast ausmachen, sollen behufs des Aufsteigens niemals ausgeworfen, noch um den Niedergang zurükzuhalten, gänzlich verbraucht, sondern immer ein Theil derselben aufbewahrt werden, bis man wohlbehalten wieder zur Erde zurükgekehrt ist, um ein Mittel in Bereitschaft zu haben, Bäume, die Firste der Gebäude, Dächer, das Wasser u. dergl. zu vermeiden und so den Niedergang auf eine passendere Stelle hin zu lenken im Stande zu seyn.

Um den zulezt stattfindenden Drang der Maschine gegen den Erdboden hin zu vermindern, wird die Kugel M von Nuzen seyn. Dieses ist eine schwere Kugel, die mit einem langen Strik an den Mittelpunkt des Schiffchens befestigt ist und, indem sie um 10 bis 15 Fuß früher als die übrige Maschine auf dem Boden ankommt, sie um ihr ganzes Gewicht erleichtern wird. Auch kann diese Kugel mittelst eines in sich fortgesezten Strikes mehr oder weniger dem vorderen Ende der Maschine genähert werden, wodurch der Schwerpunkt auf verschiedene Stellen nach Belieben versezt und die Maschine so in die dem Aufsteigen oder Niederlassen günstigste Neigung gebracht werden kann.

Der Luftschiffer hält sich in dem Traggestell r, s (Fig. 7), das in der Mitte von der Säule D, E, C, an den Seiten aber von dem Arme des Rahmens A, B getragen wird, und dirigirt die Schwanzflosse so, daß sie sich, wie es ihm taugt, bewegen muß. Eine fortschreitende Bewegung wird erhalten, wenn man die Flosse schnell von Rechts nach Links bewegt und damit beständig so gleichförmig als möglich fortfährt. Auf einer größeren Reise leistet die elektromagnetische Kraft dem Aëronauten vortheilhafte Dienste durch einen an die Handhebe h befestigten Magnet, welcher auf zwei andere, ihm zur Seite befindlichen und befestigten Hufeisenmagnete wirkt. Die Anziehungskraft kann durch einen von einem kleinen galvanischen Trog ausgehenden elektrischen Strom, welcher mittelst Metalldrähten, die um die Magnetstäbe herum angebracht sind, geleitet wird, sehr gesteigert werden. Wechselt man die Pole, so wird die Handhebe

von der einen Seite stark angezogen und zu gleicher Zeit von der anderen abgestoßen werden, und bei wiederholtem Wechsel wird die Anziehung und Abstoßung in der entgegengesezten Richtung stattfinden. Ein Mechanismus, um die Pole nach der ersten Anregung zu wechseln, kann leicht construirt und durch dieselbe Bewegung, welche die Handhebe so eben angenommen, in Thätigkeit gesezt werden, und so hat man mit geringen Kosten und einer leichten Vorrichtung eine Kraft, welche unsern Fisch in horizontaler Richtung bewegt und dabei dem Aëronauten seine volle Freiheit läßt. Man muß auch nicht denken, daß man durch die bloße Bewegung des Schwanzes zu langsam vorwärts komme, da es bekannt ist, daß einige Fische, wie z. B. die Makrele, die Squalusarten (Haifische) und der Salm, ausschließlich mit diesem Mechanismus mit solcher Schnelligkeit schwimmen, daß sie mit einem Schiffe gleichen Schritt halten.

Es wird kaum zu erwähnen nothwendig seyn, daß die Maschine beim Abgang nicht vollkommen mit Gas gefüllt seyn, sondern daß ein bedeutender Theil derselben leer bleiben soll, weil in den höheren Regionen der Luft der atmosphärische Druk abnimmt und sich dann das Gas von selbst ausbreitet, wo dann die noch hinzukommende Ausbreitung durch die luftverdünnenden Röhren leicht eine Explosion bewirken könnte. Mit einem so zugerichteten Ballon können alle Luftregionen mit Sicherheit durchfahren werden; das Auf- und Absteigen geschieht ohne Gefahr und die horizontale Richtung in gerader oder schiefer Linie kann nach Belieben genommen werden. Wir wollen nicht läugnen, daß ein starker Wind die Maschine in entfernte Räume verschlagen kann, aber auch die Fische sind diesem Uebelstande unterworfen, wenn eine starke Strömung des Wassers sie aus der Richtung ihres Weges bringt; nichtsdestoweniger schwimmen sie aber immer mit großer Willensfreiheit durch die Wellen. Derselben Unannehmlichkeit sind auch die Schiffe unterworfen, wenn ein periodischer oder temporärer Wind sich ihrem Fortgange widersezt; die Schifffahrt wird aber deßhalb nicht aufgegeben.

Wenn man einst die atmosphärischen Regionen besser kennen wird und man mit Ruhe die verschiedenen Luftschichten wird untersuchen können, wird man auch im Stande seyn, anemologische Beobachtungen niederzuschreiben, deren wir jezt noch keine besizen und die uns großen Vortheil bringen werden, und nichts kann zu derartigen Nachforschungen geeigneter seyn, als unsere Maschine, mittelst welcher wir nicht nur allein im Stande seyn werden, die Richtung und die Bewegungsgesezе der verschiedenen atmosphärischen Strömungen zu bestimmen, sondern auch die Ursachen der wichtigsten meteorologischen Erscheinungen zu studiren. Endlich werden wir

durch diese Maschine in den Stand gesezt, mit größter Leichtigkeit Stadtplane, geographische Umrisse, Richtungslinien u. s. w. aufzunehmen. Sie wird dann sicherlich noch zu einer großen Menge anderer Anwendungen benuzt werden, an die man, bis das Bereich der Luft vollkommen unter unsere Herrschaft gebracht ist, nicht denkt.

Gegenwärtige kurze Skizze, das Product einer mir ganz von Freiem sich darbietenden Idee, kann nicht jene Alles berüksichtigende und jedem Irrthum zuvorkommende Gründlichkeit der praktischen Erfahrung besizen, welche ihr von einem, der sich diesem Zweige der Physik ausschließlich widmet, gegeben worden wäre; durch mein Geschäft aber bin ich verhindert, mich mit solchen Versuchen abzugeben; solche Studien, aus welchen der schwachen Menschheit nuzbare Kenntnisse unmittelbarer hervorgehen können, sind mir zu kostspielig. Jedoch will ich nicht verheimlichen, daß ich mit einigen Freunden, welche ich bei Gelegenheit nennen werde, ein Modell dieser Maschine zu bauen im Begriff bin, welches vielleicht, was jezt nur noch Speculation oder Theorie ist, zu einer Wirklichkeit umwandeln wird.

Wird die Ausführung gelingen, so wird es mir Vergnügen machen, dem Publicum die Resultate mit den bei den Experimenten etwa gesammelten Erfahrungen mitzutheilen.

VI.

Ueber die Elektricität eines von einem Kessel ausströmenden Dampfstrahles. Von G. Armstrong, in Briefen an Professor Faraday.

Aus dem Philosophical Magazine, Novbr. 1840, S. 370.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Vor einigen Tagen ward ich in Kenntniß gesezt, daß ein mit dem Ausströmen des Dampfes aus dem Sicherheitsventil eines Dampfmaschinenkessels verbundenes, höchst merkwürdiges elektrisches Phänomen bei Seghill, 6 Meilen von Newcastle, beobachtet worden ist. Ich ergriff sonach die nächste Gelegenheit, mich dahin zu begeben, um die Wahrheit der Nachricht zu ermitteln, und habe mich dabei von dem Vorgange genau unterrichtet, der mir so neu und wichtig erscheint, daß ich nicht umhin kann, Ihnen specielle Mittheilungen darüber zu machen, der Ueberzeugung, daß von Ihnen aus der Wissenschaft am meisten Förderung daraus entspringen wird. Ich werde, ohne weitere Vorrede, zu dem Berichte über das, was ich an Ort und Stelle gesehen und gehört habe, schreiten.

An der Construction des Kessels, welcher auf einer Bakstein-

mauer wie gewöhnlich ruht, ist nichts besonders Bemerkenswerthes. Die erläuternde Abbildung (Fig. 5) stellt das obere Ende desselben mit dem Sicherheitsventile vor, und man wird daraus ersehen, daß das Ventil über einem kleinen Cylinder angebracht ist, der unten ringsum mit einer mittelst Bolzen auf dem Kessel befestigten Platte versehen ist. Zwischen den Kessel und die Platte ist, um die Fugen dampfdicht zu machen, ein aus Kreide, Oehl und Werg zusammengesezter Kitt gelegt.

Vor drei Wochen begann der Dampf durch einen Sprung im Kitt dieser Fuge zu entweichen, und seitdem strömt er aus dieser Oeffnung in einem starken horizontalen Strahl. Bald, nachdem dieser Fall eintrat, brachte der Maschinenwärter, während er zufälliger Weise eine Hand in den ausströmenden Dampf hielt, die andere Hand an den Hebel des Ventils, in der Absicht, das Gewicht zurecht zu richten, und ward dabei von der Erscheinung eines glänzenden Funkens, welcher von dem Hebel zu seiner Hand übersprang, und von einem heftigen Stoß in seinen Armen begleitet war, welche Erfahrungen er bis dahin noch gar nie gemacht hatte, höchlich überrascht. Dasselbe geschah, wenn er irgend einen Theil des Kessels oder ein mit demselben in Verbindung stehendes Stük Eisen berührte, vorausgesezt, daß seine andere Hand dem Dampfe ausgesezt war. Bald darauf fand er, daß, so lange er eine Hand in den Dampfstrahl hielt, er jedem, den er mit der anderen Hand berührte, wenn die Person in Berührung mit dem Kessel oder auch nur auf der denselben tragenden Bakſteinmauer stand, einen Schlag mittheilte, daß aber freilich die Person, wenn sie den Kessel berührte, einen weit stärkeren Schlag erhielt, als wenn sie nur auf der Mauer stand.

Alle diese Erscheinungen wurden von vielen Personen bezeugt und selbst erfahren, unter anderen von zwei Männern, welche ich persönlich kenne und welche obige Angaben, die ich von dem Maschinenwärter erhielt, vollkommen bekräftigen.

Der Kessel war einen Tag, bevor ich ihn sah, ausgereinigt, und bei dieser Gelegenheit eine dünne kalkartige Kruste, welche in demselben so weit als das Niveau des Wassers heraufreichte, entfernt worden, was die Folge hatte, daß die Aeußerungen der Elektricität, welche zwar noch immer wahrnehmbar waren, doch sehr abgenommen hatten. Was von diesem Zustande noch zurükgeblieben war, war noch immer äußerst merkwürdig; denn, wenn ich eine Hand in den Dampfstrahl hielt und die andere in die Nähe des Kessels brachte, so wurde ein deutlicher Funke sichtbar, der von einem schwachen elektrischen Schlage begleitet war.

Der durch die Reinigung des Kessels herbeigeführte Erfolg be-

weist ziemlich klar, daß erwähnte Erscheinung größtentheils, wenn auch nicht völlig, von dem Vorhandenseyn einer Kruste abhängt, und die Ursache, warum diese Erscheinungen bei dem Ausströmen eines Dampfstrahls aus einem Kessel in den gewöhnlichen Fällen in gar keiner Weise stattfinden, muß, wie ich glaube, in der Thatsache gesucht werden, daß in dem vorliegenden Fall der Dampf durch eine Oeffnung in einer nicht leitenden Substanz entwich, während sonst in den meisten Fällen sein Entweichen durch eine metallene Mündung stattzufinden gezwungen ist. Kann die Explosion der Kessel, über deren Ursache man noch so wenig im Reinen ist, etwa mit der raschen Elektricitätsentwikelung, welche demnach die Dampferzeugung zu begleiten scheint, in Zusammenhang stehen?

In dem gegenwärtigen Falle geht die Bildung der Kruste in dem Kessel sehr schnell vor sich, und ich erwarte daher, daß in wenigen Tagen besagte Erscheinungen wieder in aller der Stärke wahrzunehmen seyn werden, wie vorher. Sobald dieß der Fall seyn wird, werde ich mich wieder dahin begeben, um Augenzeuge davon zu seyn, und Ihnen weitere Auskunft darüber zu verschaffen.

Newcastle-upon-Tyne 14. Okt. 1840.

G. Armstrong.

Newcastle-upon-Tyne 22. Okt. 1840.

Gestern habe ich den Kessel in Seghill in Gesellschaft mehrerer Freunde von Neuem untersucht, und nahm hiezu den von mir zu Versuchen mit dem elektrischen Strome für nothwendig erachteten Apparat mit. Die auf diesem zweiten Gange erhaltenen Resultate beeile ich mich nun Ihnen mitzutheilen, und Sie werden in dem nachfolgenden Berichte über mein Verfahren die Beantwortung aller mir gütigst vorgelegten Fragen finden, welche meine Aufmerksamkeit auf die Punkte hinzulenken zum Zweke hatten, auf die es bei dieser Untersuchung am meisten ankam.

Den Kessel und Alles, was mit demselben in Beziehung stand, fand ich genau wieder in demselben, von mir schon beschriebenen Zustand, und bei einem Versuche mit dem Dampfe, wie der früher angestellte war, war die Wirkung beinahe ganz dieselbe; wenn ich mich aber auf einen Isolirschämel stellte, so waren die zwischen meiner Hand und dem Kessel überspringenden Funken bei weitem intensiver, so wie dieß auch mit der die Operation begleitenden zukenden Empfindung in den Knöcheln und Handgelenken, welche ich in meinem vorigen Briefe als schwache elektrische Schläge bezeichnete, der Fall war. Ihren Instructionen Folge leistend, hatte ich mich mit einer Messingplatte, an welcher ein Kupferdraht, der mit einem runden

Messingknopf endigte, befestigt war, versehen. Wurde diese Platte mittelst einer isolirten Handhebe in den Dampf gehalten, und der Messingknopf einen Viertelszoll von dem Kessel gehalten, so belief sich die Zahl der in einer Minute springenden Funken, insofern sie zu zählen möglich war, auf sechzig bis siebenzig; und wurde der Knopf nur um ein Sechzehntheil Zoll dem Kessel näher gebracht, so wurde der elektrische Strom beinahe ein fortwährender. Die größte Entfernung vom Knopf zum Kessel, bei welcher noch ein Funke zwischen beiden sichtbar wurde, war ein ganzer Zoll. Eine auf beiden Oberflächen mit Messingfeilspänen überzogene Florentiner Flasche wurde mit den Funken vom Knopfe so stark geladen, daß eine Selbstentladung durch das Glas hindurch stattfand, und mehrere starke Männer erhielten von einer kleinen, durch denselben Proceß geladenen Leydener Flasche, empfindliche Schläge. Die Stärke der Funken war beinahe eben so groß, wenn der Knopf irgend einem mit dem Boden in Verbindung stehenden Conductor genähert, als wenn er an den Kessel gehalten wurde. Es schien einen sehr unbedeutenden Unterschied zu machen, in welchen Theil des Strahls die an den leitenden Draht befestigte Platte gehalten wurde; wenn aber ein diker Eisendraht die Stelle der Platte vertrat, war die Wirkung dann am größten, wenn dieser Draht sehr nahe an die Mündung hingehalten wurde. Das Ventil war für den Quadratzoll mit 35 Pfd. beschwert; aber der Druk des Dampfes war in seiner Stärke sehr schwankend, wodurch ich zu bemerken Gelegenheit hatte, daß die Stärke der Elektricität von der mit dem Druke gleichen Schritt haltenden Zu- oder Abnahme des Strahls abhing. Die Elektricität des Dampfes war positiv; denn wenn die Hollunder-Markkügelchen des Elektrometers auf einem mit dem Dampf in Verbindung stehenden Instrumente divergirten, so wurden sie von einem auf Wollentuch geriebenen Stük Siegellak angezogen, und wenn von einer auf dem Schämel stehenden Person ein zugespizter Draht unter den Schatten eines Hutes gehalten wurde, so wurde das elektrische Licht in Form eines Kegels und nicht eines Sterns sichtbar.

Außer dem Hauptdampfstrahle, mit welchem ich die Versuche anstellte, gingen noch einige kleine Strahlen aus verschiedenen Punkten des Kessels und bei jedem derselben zeigte der Elektrometer vorhandene Elektricität. Durch die eigenthümliche Weise, in welcher der Dampf von dem Sicherheitsventil, wenn das Gewicht vom Hebel gelüpft wurde, hinausblies, war es beinahe unmöglich, einige befriedigende Versuche mit dem Dampf, dem hiedurch der Ausgang gestattet war, anzustellen. Ich legte den Goldblatt-Elektrometer an

verschiedenen Theilen des Kessels an, welcher, wie ich bemerken muß, mittelst der Dampfröhren mit dem Boden in directer Verbindung steht, konnte aber kaum eine Spur Elektricität in irgend einem Theile desselben entdeken.

Die Maschine hat außer dem in Rede stehenden noch einen Kessel, und beide befinden sich unmittelbar neben einander. Nachdem ich erfahren hatte, daß dieselben Erscheinungen auch bei dem zweiten Kessel wahrgenommen worden waren, legte ich den Elektrometer an einige kleine, auf mehreren Seiten entweichende Dampfströme an und machte dabei dieselben Wahrnehmungen, wie ich sie unter gleichen Umständen an dem ersten Kessel gemacht hatte. Ich hob hierauf das Sicherheitsventil etwas in die Höhe und fand die von demselben aufsteigende Dampfsäule eben so stark mit Elektricität beladen, als den aus dem anderen Kessel kommenden horizontalen Strahl, an welchem die Erscheinungen zuerst beobachtet worden waren.

Meine Nachforschungen ergaben, daß das in den Kesseln angewandte Wasser von einem benachbarten Kohlenbergwerke herkomme, wo es aus der Grube gepumpt wird, und daß dasselbe Wasser in dem Kessel einer kleinen Hochdrukmaschine unweit dieser Kohlengrube gebraucht werde. Um darüber eine Meinung zu begründen, ob die fraglichen Erscheinungen von der Beschaffenheit des den Strahl erzeugenden Wassers abhängen, schritt ich auch zur Untersuchung des von dem Kessel, auf welchen ich hingewiesen wurde, ausströmenden Strahls, welcher Kessel aber nur sehr klein war. Das Ventil war nur mit 20 Pfd. für den Quadratzoll beschwert, und von dem Maschinenwärter wurde mir gesagt, daß an dem Dampf noch niemals ein Schein von Elektricität sichtbar geworden sey. Beim Versuche jedoch gelang es mir, sehr deutliche elektrische Funken aus der von dem Sicherheitsventil aufsteigenden Dampfsäule zu erhalten. Allerdings waren die Funken schwächer als jene der anderen Maschine; doch kann dieß mit Recht dem geringeren Druke des Dampfes und dem geringeren Umfange des Kessels zugeschrieben werden.

Ich begab mich hierauf zu einer anderen Hochdrukmaschine desselben Etablissements, deren Kessel mit Regenwasser statt mit jenem aus der Grube versehen war. Hier war der Dampfdruk 40 Pfd. für den Quadratzoll. Zum Ventil konnte man nicht gelangen, doch erhielt man durch den oberen Eichhahnen einen mächtigen Strahl. Doch konnte ich an dem Dampfe dieses Kessels keine Spur Elektricität wahrnehmen, die nur im Stande gewesen wäre, den Goldblatt-Elektrometer zu afficiren. Die Vermuthung spricht daher sehr dafür, daß die Erscheinungen einigermaßen von der eigenthümlichen Beschaffenheit des dampferzeugenden Wassers abhängen. Ich lege Ihnen

eine Probe von der Kruste bei [1]), wie sie sich seit einem Monat aus dem Grubenwasser in dem Kessel angesezt hat.

Es sollte mich freuen, Ihre weiteren Anweisungen zur Verfolgung dieser Untersuchung zu erhalten und Ihre Meinungsäußerung über die Ursachen dieses merkwürdigen Phänomens würde mich sehr zu Dank verpflichten. [2]) Ihr ꝛc. Armstrong.

VII.

Versuche über die Elektricität des Hochdrukdampfes. Von Hrn. L. Pattinson.

Aus dem Philosophical Magazine, Novbr. 1840, S. 375.

Eine sehr merkwürdige Erscheinung, nämlich die von zwei Dampfkesseln hervorgebrachte Elektricitätsentwikelung, wurde in den jüngst verflossenen Wochen in meiner Nachbarschaft beobachtet; diese Kessel befinden sich in dem Kohlenbergwerke Cramlington, 8 Meilen nordwestlich von Newcastle, wo sie den Dampf zu einer Hochdrukmaschine von 28 Pferdekräften liefern, welche auf der Wagenbahn die vollen und leeren Wägen auf die Höhe zweier geneigter Flächen zu ziehen bestimmt ist, deren eine in die Grube und die andere an den Fluß Tyne führt. Die Kessel sind cylindrisch, mit kreisrunden Enden, jeder 21 Fuß lang und von 5 Fuß Durchmesser. Sie werden von einem nahe liegenden Weiher mittelst eiserner Röhren von 4 Zoll Durchmesser, mit Wasser gespeist, und der in ihnen erzeugte Dampf wird wieder durch andere eiserne Röhren von 6 Zoll Durchmesser, welche Röhren zugleich eine directe metallische Verbindung der oberen Theile der Kessel herstellen, in den arbeitenden Cylinder geleitet. Der Dampf wird mittelst geeigneter Ventile nach Belieben aus dem einen oder dem anderen Kessel in den Cylinder geschafft. Eine

---

1) Die Kruste ist grau und hart; sie enthält Spuren eines auflöslichen salzsauren und schwefelsauren Salzes, besteht aber größtentheils aus schwefelsaurem Kalk mit etwas Eisenoxyd und einer unauflöslichen thonartigen Substanz, welche wahrscheinlich durch das Wasser hineinkam. Von kohlensaurem Kalk ist kaum eine Spur darin vorhanden. M. Faraday.

2) Die von Hrn. Armstrong beschriebene Elektricitätsentwikelung bei der Verdampfung ist höchst wahrscheinlich dieselbe, welche die Naturforscher in viel kleinerem Maaßstabe schon kennen und über welche bis jezt nur noch Zweifel herrschen, ob sie, wie Harris meint, der bloßen Verdampfung, oder nach Andern, der chemischen Thätigkeit zugeschrieben werden soll. Der vorliegende Fall beendigt weder den Streit, noch klärt er über die Sache auf; aber er zeigt uns die Elektricitätsentwikelung während der Umwandlung des Wassers in Dampf in einem sehr hohen Grade, und bringt uns daher den elektrischen Erscheinungen der Vulcane, der Wasserhosen und der Gewitterstürme um Vieles näher. M. Faraday.

2 Zoll im Durchmeſſer weite Röhre geht von dem Boden des einen Keſſels aus auf die Außenſeite des Mauerwerks zu dem Aſchenloche, durch welche Röhre zeitweiſe das vom Waſſer abgeſezte Sediment von einem Scott'ſchen Sammlungskegel ausgeblaſen wird; eine ähnliche Röhre befindet ſich auch an dem anderen Keſſel. Die Keſſel ſind in die Mauer wie gewöhnlich eingeſezt, das Feuer iſt darunter, bewegt ſich in ringsherum befindlichen Zügen und geht wie gewöhnlich in den Kamin über. Die Züge ſind mit großen Ziegelplatten bedekt und zwiſchen den beiden Keſſeln durch eine Bakſteinmauer getrennt. Die Sicherheitsventile ſind an den Keſſeln mittelſt Platten angefügt, und zwiſchen dieſen Platten iſt, um ſie dampfdicht zu machen, ein von Hanf geflochtener Ring gelegt, der mit einem aus Bleiglätte, Sand und Leinöhl wohl gemiſchten Kitt, der beim Auflegen von der Conſiſtenz des Glaſerkitts iſt, bedekt wird. Dieſer Kitt wird, da er ſchnell erhärtet, auf die hie und da ſchlecht ſchließenden Fugen geſtrichen; die Fugen der Röhren aber werden alle mit Eiſendrehſpänen und Salmiak, dem bei den Maſchinenarbeitern gebräuchlichen Kitt, verklebt. Der Dampf wird bei einem Druk von 35 Pfd. auf den Zoll erzeugt.

Die Fuge zwiſchen der oberen Seite eines dieſer Keſſel und der Stelle, wo das Sicherheitsventil aufſizt, erhielt eine Oeffnung, aus welcher der Dampf gewaltſam drang, als Donnerſtag den 29. des verfloſſenen Septembers, der Maſchinenwärter William Patterſon, während er bei dieſem, auf ſeine Beine hinſtreichenden Dampfſtrom ſtand, nach dem an dem Hebel des Sicherheitsventils befindlichen Gewichte griff, um die Stärke des Dampfes zu prüfen, wobei er ein eigenes ſtechendes Gefühl in ſeinen Fingerſpizen verſpürte, aber da der Dampf ihn hinderte, genau zu ſehen, glaubte, er habe ſeine Finger nur unverſehens gegen das Gewicht geſtoßen. Freitag, den 2. Oktbr., fühlte er beim Ergreifen des Hebels wieder dieſelbe Empfindung in ſeinen Fingern, und am Sonnabend, dem 3., war daſſelbe Gefühl bei Berührung des Gewichts noch ſtärker und deutlicher, und zwar ſo, daß er nun aufmerkſam darauf wurde und ſich veranlaßt ſah, ſich gegen einige andere Arbeitsleute bei der Maſchine darüber zu äußern, welche alle das Gewicht berührten, und ſich überzeugten, daß hier etwas Ungewöhnliches im Spiele ſey. Während ſie damit beſchäftigt waren, legte Patterſon ſeinen Finger ſanft an das Gewicht und erblikte einen Funken. Dieß wurde von Allen wiederholt, und ſie fanden bald, daß aus jeder Stelle des Endes des Keſſels Funken erhalten werden können, bis zum Ventil auf der die beiden Keſſel verbindenden Dampfröhre, ſo wie auch aus der ſchon beſchriebenen Röhre, durch welche der Niederſchlag geblaſen

wird. Ein- oder zweimal, wo der aus der Fuge kommende Dampfstrom sehr stark war, gab, wie sie erzählen, die demselben ausgesezte und wahrscheinlich durch ihren Standpunkt auf der troknen und warmen, den Kessel umgebenden Bakſteinmauer, zum Theil isolirte Person, indem sie den anderen, außerhalb des Stromes stehenden die Hände reichte, starke Funken, und ein- oder zweimal fühlten sie unter diesen Umständen eine einem schwachen elektrischen Schlage ähnliche Empfindung. Es mag dabei erwähnt werden, daß das Wetter zu dieser Zeit sehr schön und troken war. Nicht lange vorher erhielt der Bergwerksingenieur, Hr. Marshall, Kenntniß von diesen Vorfällen, die ihm zuvörderst die Furcht einflößten, daß der Kessel in Gefahr sey zu explodiren; denn, wie er sagte, „wisse er nicht, was in dem Kessel seyn müsse, wenn außerhalb desselben Feuer sey." Er schikte folglich zu den HHrn. Howke in Gateshead, welche den Kessel erbaut hatten, um eine Person, die ihn untersuche, und Hr. Golightly, ihr Geschäftsführer in diesem Districte, kam Mittwoch den 7., um dieß zu thun. Er sprach sich für die vollkommene Sicherheit in Betreff des Kessels aus und wandte sich erstaunt zu den von ihm dargebotenen Erscheinungen. Der merkwürdige Umstand, daß ein Dampfkessel elektrische Funken und Schläge gibt, ward jezt allgemein bekannt, und mein Freund, Hr. Heinrich Smith von Newcastle, welchem davon sowohl von Hrn. Golightly als Hrn. Marshall erzählt wurde, machte mich schriftlich mit dieser Sache und seinem Wunsche bekannt, in meiner Gesellschaft Augenschein davon zu nehmen, was auch am 11. Okt. und am darauf folgenden Tage wieder geschah, wobei wir das zweitemal den geeigneten elektrischen Apparat bei uns hatten. Bei unserem ersten Dortseyn waren die Kessel unverschlossen und leer; wir besichtigten daher nur alle Einzelnheiten seiner Einsezung u. s. f., wie sie schon beschrieben wurden. Am nächsten Tage fanden wir bei unserer Ankunft die Maschine in Thätigkeit, den Dampf unter einem Druk von 35 Pfd. auf den Zoll und bei der Fuge des Kessels heftig herausströmend. Der Tag war trübe, doch noch nicht ungünstig, und man sagte uns beim Aussteigen, daß die elektrischen Erscheinungen sehr unbedeutend und schwach seyen; nichtsdestoweniger schritten wir zu unserer Untersuchung, deren Resultate folgende sind:

1) Wenn man den Kessel mit der stumpfen Spize eines Federmessers an irgend einer Stelle des Kreisrandes berührte, das Gewicht aber oder das Sicherheitsventil selbst, mit dem aus der Fuge heftig ausströmenden Dampf, jedoch mit keinem Theile der dem Dampf ausgesezten Person in Berührung sezte, konnte kein Funke wahrgenommen werden.

2) Hielt man eine Hand in den Dampfſtrom und berührte die ſchon bezeichneten Theile des Keſſels mit der Spize des in der anderen Hand befindlichen Federmeſſers, ſo wurde ein zwar ſehr kleiner, aber deutlich wahrnehmbarer Funke ſichtbar, und zwar trat dieſe Erſcheinung an allen Theilen des Keſſels, des Sicherheitsventils, ſo weit gereicht werden konnte, ein.

3) Stellte man ſich in den Dampfſtrom, ſo daß er mit Gewalt auf die Perſon hin blaſen konnte, ſo wurde der Funke größer; er war dann $\frac{1}{8}$ Zoll lang.

4) Hielt man mit der einen Hand eine große Schaufel in den Dampfſtrom und berührte dabei den Keſſel mit einem in der anderen Hand gehaltenen Federmeſſer, ſo erhielt man einen $\frac{3}{8}$ Zoll langen Funken.

5) Der Dekel eines Goldblatt-Elektrometers, welchen man an ſeinem Boden in der Hand hielt, wurde an das Gewicht angelegt, während der Körper des Experimentators ſich gänzlich außerhalb des Dampfſtroms befand; es war nicht die geringſte Divergenz zu beobachten.

6) Legte man den Dekel des in der Hand gehaltenen Elektrometers an das Gewicht, während die andere Hand des Experimentators ſich in den Dampfſtrom hinein ſtrekte, ſo wurde hiedurch augenbliklich eine ſtarke Divergenz bewirkt. Hieraus geht hervor, daß die Elektricität vom Dampfe herrührte; da aber das Keſſelhaus etwas dunſtig war, ſo daß eine Iſolirung durch Glas nicht wohl erhalten werden konnte, ſo wurde ein Kupferdraht an die ſchon erwähnte Schaufel befeſtigt, welchen Drahtes Ende ſich in dem einige Ellen von dem Keſſelhaus entfernten Maſchinenhauſe befand, wo ein Tiſch ſtand. Die Schaufel wurde von Hrn. Smith in den Dampfſtrom, mit ihrer Schneide anderthalb Ellen von der Oeffnung, aus welcher der Dampf austrat, entfernt, gehalten, und der von der Schaufel hinwegleitende Draht wurde durch Befeſtigung an Stüken Siegellak, welche von Gehülfen gehalten wurden, iſolirt. Hr. Smith ſtand auf dem Iſolirſchämel.

7) Beim Berühren eines Elektrometers von Hollundermark-Kügelchen, deſſen Fäden 5 Zoll lang waren, mit dem leitenden Draht, der mit der, wie erwähnt, gehaltenen Schaufel in Verbindung ſtand, divergirten die Kügelchen 4 Zoll weit mit poſitiver Elektricität.

8) Der Draht wurde an einem iſolirten zinnernen Conductor befeſtigt, und gab hiebei einen halben Zoll lange Funken.

9) Ein an dem Conductor befeſtigter zugeſpizter Draht gab den

einen Viertelszoll langen Lichtbüschel, welcher immer die Entwikelung positiver Elektricität aus einer Spize in die Luft begleitet.

10) Eine kleine Flasche wurde nun so stark geladen, daß sie einen ziemlich empfindlichen Schlag versezte. Es hatte sich zu dieser Zeit eben eine Menge Männer, Frauen und Knaben aus der „Pit-Naw" oder den Wohnungen der Grubenleute in der Nähe des Kohlenbergwerks, welche durch die Neuheit und Merkwürdigkeit dieser Erscheinungen angezogen wurden, um uns versammelt, von denen das Maschinenhaus angefüllt war, und die mit großer Begierde und hohem Interesse zuschauten. Es wurde ein Kreis von sechzehn dieser Männer und Weiber gebildet, und sie erhielten alle zu ihrem Erstaunen und ihrer Belustigung einen tüchtigen Schlag von der geladenen Flasche. Dieß wurde öfters wiederholt, wobei die Zahl der die Schläge Empfangenden zwischen zwölf und zwanzig ab- und zunahm.

11) Ein dikes Kartenblatt wurde durch die Entladung der Flasche durchlöchert, und um das Ende eines Kupferdrahts gewikelte und in gestoßenes Harz getauchte Baumwolle fing sogleich Feuer.

12) Wenn die Schneide der Schaufel auf 3 Viertelszoll der Oeffnung, aus welcher der Dampf strömte, genähert wurde, sprangen sehr lebhafte und glänzende Funken von eben dieser Länge unaufhörlich zwischen derselben und dem Kessel.

13) Der zweite Kessel ließ keinen Dampf durch irgend eine Spalte gehen; wurde aber das Ventil mit der Hand etwas in die Höhe gehoben, so drang er in einem starken Strom empor. Wenn man mit einer Hand die Schaufel in diesen aus dem Sicherheitsventil kommenden Dampfstrom hielt, und der Kessel mit einem Federmesser in der anderen Hand berührt wurde, so sah man einen Funken springen, wie dieß unter denselben Umständen bei dem den obigen Experimenten unterworfenen Kessel der Fall war. Hieraus scheint hervorzugehen, daß der Dampf beider Kessel sich in demselben elektrischen Zustande befand.

So lange diese Experimente dauerten, arbeitete die Maschine wie gewöhnlich fort und war nach Bedarf bald im Gange, bald stehend; in der von dem Dampf entwikelten Elektricität aber war kein Unterschied zu bemerken.

Ich habe alle Sorgfalt angewandt, um Ihnen von diesen merkwürdigen und, so weit mir bekannt, vorher nie beobachteten Thatsachen genauen Bericht zu erstatten; doch will ich keine Theorie dieser Erscheinungen beifügen. Es ist nicht wohl anzunehmen, daß bei diesen Kesseln, oder der Stelle, welche sie einnehmen, eine locale Eigenthümlichkeit den bedeutend elektrischen Zustand des in ihnen

erzeugten Dampfes hervorbringe, und doch kann eben so wenig die Thatsache des elektrischen Zustandes des Hochdrukdampfes als allgemein angenommen werden; denn wenn dem so wäre, so könnte dieß schwerlich bis jezt der Beobachtung entgangen seyn. Die Bedingungen, unter welchen der Dampf elektrisch wird, müssen also noch erforscht werden, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß ihre Erforschung zu wichtigen Resultaten führen wird.

Bentham Grove, Gateshead, 19. Okt. 1840.

VIII.

Ueber die Fabrication englischen Hammertuches und englischer Gußstahlsaiten für Klaviere. [5]) Von J. B. Streicher, k. k. Hof-Klavier-Instrumentenmacher in Wien.

Wie wichtig, wie unerläßlich eine zwekmäßige Belederung der Hammerköpfe bei Klavier-Instrumenten sey, bedarf wohl kaum einer Erwähnung. Der Ton eines selbst minder gut gebauten Instrumentes kann durch sorgfältige Belederung sehr gehoben werden, während ohne solche auch das bestconstruirte Pianoforte immer ein Cymbal bleibt.

Es wird daher erklärlich, daß das Beledern stets eine der Hauptarbeiten am Klaviere ist, und, mindestens das Ausgleichen derselben, eigenhändig von dem Instrumentenmacher vorgenommen zu werden pflegt. Es bildet die Manipulation des Belederns das eigentliche Geheimniß des geschikten Pianoforte-Verfertigers; und während der aufmerksame, beobachtende Arbeiter sich in Kürze mit Zollstab und Cirkel in Besiz jeder Construction eines nachzuahmenden Pianoforte gesezt haben kann, wird er oft Jahre lang vergebens suchen, sich die Vortheile des Ausgleichens anzueignen.

Wenn nun aus den eben angeführten Gründen in Werkstätten, welche nicht Waare, sondern Kunstproducte liefern wollen, die musikalische Ausarbeitung immer dem Principal obliegen wird, so folgt hieraus, daß, da dieser hiezu nur jene wenige Zeit verwenden kann, welche er von der Ueberwachung und Besorgung seines so höchst complicirten Geschäftes zu erübrigen vermag, er seine Fabrication nie willkürlich vergrößern könne, sondern auf die Zahl der Pianoforte beschränken müsse, welche er möglicherweise jährlich auszuarbeiten im Stande ist.

Es läßt sich hieraus entnehmen, wie wichtig es dem Instrumen-

---

5) Aus den Verhandl. des niederösterreichischen Gewerb-Vereines in Wiese's Zeitschrift für Oesterreichs Industrie u. Handel, 1840 Nr. 97.

tenmacher seyn muß, die zur Belederung nöthigen Stoffe nicht nur jederzeit in beliebiger Quantität, sondern auch von solcher Qualität erhalten zu können, daß es ihm möglich werde, die ihm allein obliegende Arbeit des Ausgleichens in kürzester Zeit zu vollenden. Hievon hauptsächlich wird, wenn es ihm sonst nicht an Absaz fehlt, der Flor seines Geschäftes abhängen. Er kann solches dann in größerer Ausdehnung betreiben und seine Fabricate selbst billiger liefern.

Der Stoff, dessen man sich bisher vorzugsweise bediente, bestand, wie schon der Ausdruk „Belederung" andeutet, aus Leder. Im Inlande, ja selbst häufig im Auslande, wurde hiezu lohgares Schafleder aus der Fabrik des Hrn. Kaindl in Linz verwendet. Zur lezten Ueberlederung der Hämmer bediente man sich wohl auch des Hirschleders; allein dasselbe wurde zu bald hart und der Ton dadurch grell. Dieserwegen gab man im Allgemeinen dem Linzer Leder den Vorzug.

Indessen nahm die Qualität dieses Leders in neuerer Zeit bedeutend ab, welche Abnahme der Fabrikant — ob mit Recht oder Unrecht, mögen Sachkundige entscheiden — der Veredlung der Schafzucht zuschrieb, behauptend, daß die Haut des Thieres in dem Maaße sich verschlechtere, als dessen Wolle verfeinert werde. Die hierüber vielseitig erhobenen Klagen veranlaßten den geschikten Wiener Lederfabrikanten, Hrn. J. M. Trümper, zu Versuchen, auch Hirschleder so zuzubereiten, daß es stets weich und elastisch bleibe, ohne sich, wie früher, festzuschlagen.

Seine Bemühungen wurden von dem besten Erfolge gekrönt und er erwarb sich unter den Klavier-Instrumentenmachern dadurch wirklich einen europäischen Ruf. Die deutschen, Londoner und Petersburger Fabrikanten, welchen ich solches Leder empfahl, waren damit so zufrieden, daß ich ihnen davon bedeutende Sendungen machen mußte, und jezt wohl schwerlich mehr ein Pianoforte-Fabrikant existiren dürfte, welchem das Trümper'sche Wiener Hammerkopfleder unbekannt wäre.

Wenn nun gleich das Trümper'sche Hammerkopfleder jedes andere an Qualität übertrifft, so theilt es doch die Uebelstände alles Leders, nämlich: daß ein und dasselbe Fell ungleiche Dike hat, oft kaum die Hälfte davon behufs der Belederung brauchbar ist, und man es nicht jederzeit nach Wunsch haben kann. Lezterer Umstand ist um so mehr zu bedauern, als man dadurch genöthigt wird, sich seinen Bedarf für lange voraus zu sichern. Wie drükend dieß für minder bemittelte Instrumentenmacher seyn muß, kann man leicht ermessen, wenn man weiß, daß Felle schönster Qualität sich bis 14 fl. C. M. stellen, und es daher gerade keine besondere Sache sey, fünf und

mehr hundert Gulden auf einmal für Leder auszulegen, welches bloß zum Ueberziehen kleiner Hämmerchen dient und manchmal nur zur Hälfte hiezu geeignet ist.

Es wurde daher, ungeachtet der gerechtesten Anerkennung des Trümper'schen Leders, das Bedürfniß immer fühlbarer, einen Stoff zu finden, welcher stets in beliebiger Menge und Güte zu haben wäre, von dem man Alles verwenden könnte, der nicht zu hoch im Preise käme, und welcher bei starker Belederung, wie Franzosen und Engländer sie lieben, im Anschlagen der Hämmer nicht patschte.

Man stellte deßhalb viele Versuche an, und schon vor eilf Jahren habe ich in Holland Pianoforte mit Tuch belebert oder vielmehr betucht gefunden. Die Engländer verfertigten auch eine eigene Gattung Molton zu diesem Behufe, welcher für den gedekten Ton, wie man ihn in England liebt, sehr passend war. Hr. Pape, einer der ersten Pianoforte-Fabrikanten in Paris, machte vielfältige Versuche mit Hutfilz und verwendete auf dessen Verbesserung zum Gebrauche der Hammerbelederung viel Geld. Er legte so großen Werth auf diesen eigens zubereiteten Filz, daß er sich nicht nur in Frankreich, sondern auch in England Patente darauf geben ließ.

Vor einigen Jahren habe ich bei einem Wiener Hutfabrikanten ähnlichen Filz nach Pape'schem Muster verfertigen lassen, allein er rieb sich zu bald auf. Der Pape'sche Filz ist compacter und besteht aus zwei Lagen, deren untere ziemlich fest ist. Hr. Flebus, bürgerlicher Hutmacher in Wien, erklärt, daß die untere Lage des Pape'schen Filzes keine besondere Masse sey, sondern durch Steifen mittelst Leim gebildet werde; eine Behauptung, deren Richtigkeit der Pariser Klaviermacher, den ich kürzlich darüber zu sprechen Gelegenheit hatte, gänzlich in Abrede stellt.

Dem sey nun wie ihm wolle; — ich habe vor drei Monaten versuchsweise ein Pianoforte halb mit solchem Original- und halb mit hiesigem Filze belebert, und dieses Instrument, da mir sehr viel an schneller Ueberzeugung lag, einem mit dem musikalischen Zeitgeiste fortschreitenden Pianisten zur Disposition gestellt. Dieser fleißige junge Mann ist der Sache aber früher auf den Grund gekommen, als mir lieb war; denn bereits kommt bei hiesigem Filze das unter demselben befindliche Leder schon zum Vorschein, während der compactere französische Filz vor seinem ebenfalls vorauszusehenden baldigen Ende noch immer einige moderne Phantasien und Etuden auszuhalten verspricht.

Ohne Zweifel haben die englischen Pianoforte-Fabrikanten sich auch bald von der kurzen Dauer gedachten Filzstoffes überzeugt, denn meines Wissens kam er in England nicht in weitere Anwendung.

Befriedigendere Resultate lieferten in England die Versuche des Filzens mit Schafwolle, und es erscheint mir der mittelst dieses Verfahrens erzeugte Stoff von solcher Wichtigkeit für die Pianoforte-Fabrication, daß ich hierauf die besondere Aufmerksamkeit des (niederösterreichischen Gewerb-) Vereines lenken zu müssen glaube. Zugleich habe ich das Vergnügen, hievon Muster zweierlei Art, nämlich Dämpfer- und Hammertuch, vorlegen zu können.

Das Dämpfertuch dient sowohl zum Ueberziehen der Dämpferkeile im Baß, als auch für die Dämpfer im Diseant. Doch ist dessen Verfertigung von minderem Belange als die des Hammertuches, indem ich schon vor vielen Jahren durch den bürgerl. Strumpfwirker, Hrn. Bauer in Wien, ein unter der Benennung „Woll- und Keilpelz" bekanntes Gewebe aus Baumwolle verfertigen ließ, welches allen Anforderungen entspricht und das früher für Dämpfer in Anwendung gebrachte Leder vollkommen ersezt.

Von größerem Interesse wird dagegen für jeden Klavier-Instrumentenmacher das Hammertuch seyn, welches, wenn sich dessen Dauer bewährt, nichts zu wünschen übrig läßt, als daß es recht bald in gleicher Güte im Inlande verfertiget werden möge. In London bekommt man solches Tuch zu 16 Schilling per Pfund, in Stüken von circa 2 Fuß Länge und 1 Fuß Breite. Diese Tafeln können in beliebiger, gleicher oder verjüngter Dike erzeugt werden. Eben so läßt sich die Qualität des Stoffes nach den verschiedenen Wünschen der Abnehmer abändern. Der Zug des Tuches geht nach jeder Richtung hin gleich, welches im Zuschneiden äußerst vortheilhaft ist. Die Masse des Stoffes ist durch und durch gleich, so zwar, daß man dikere Stükchen abschärfen kann, ohne daß die Haltbarkeit derselben dadurch leidet.

Eine probweise Sendung von diesem Hammertuche habe ich durch einen Klavier-Instrumentenmacher und Freund erhalten. Er verbürgt mir die Dauer des Tuches auf ein und ein halbes Jahr, als durch welche Zeit er Gelegenheit hatte, ein damit beledertes Pianoforte zu beobachten, ohne auch nur im Mindesten zu bemerken, daß der Stoff durch den Gebrauch gelitten hätte.

Ich habe nun schon mehrere Instrumente mit solchem Hammertuche beledert, und werde eines derselben zu meiner völligen Ueberzeugung dem schon erwähnten Künstler zur Benüzung übergeben, wünschend, daß die harten Schläge, welche er dem Stoffe gewiß in reichlichem Maaße zu Theil werden lassen wird, nur dazu dienen sollten, dessen — des Stoffes — Unzerstörbarkeit auf das Unumstößlichste zu beweisen.

Bereits hat der bürgerl. Hutmacher, Hr. Frenzel in Wien

(wohnhaft Laimgrube Nr. 18), Versuche gemacht, nach dem Original-Hammertuche ähnlichen Stoff zu verfertigen, und sich ein ausschließendes Privilegium auf seine Entdekung geben lassen. Ich habe hier ebenfalls eine Probe des hiesigen Hammerleders beigefügt, und halte dafür, daß es rükksichtlich des Tones jezt schon zur Ueberziehung der Hämmer geeignet sey, und es dem Verfertiger in Kurzem gelingen werde, seinem Erzeugnisse mehr Körper und Dichtigkeit zu geben, in welcher Beziehung es dem englischen Hammerleder noch nachsteht.

Ich komme nun zu einem anderen Materiale, dessen Güte in mancher Beziehung von noch größerer Wichtigkeit für den Pianoforte-Verfertiger ist — ich meine die Saiten.

Je mehr sich die Pianoforte seit ihrem Entstehen verbessert haben, in dem Maaße hat auch das Klavierspiel eine andere Richtung genommen. Die Bravour der modernen Pianisten hat — wir Instrumentenmacher wünschen es gewiß aufrichtig — den Culminationspunkt erreicht, und dem Pianoforte werden Leistungen auferlegt, welche vor zwanzig Jahren noch ein derlei Instrument in wenig Augenbliken hätten zur Verstummung bringen müssen.

Es ist, von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, heutzutage die Haltbarkeit der Saiten wirklich mehr, als deren Klang zu berükksichtigen; denn wie oft wird nicht ein Instrument nur allein hienach beurtheilt, und wie gefährlich kann dem Rufe des Instrumentenmachers unverschuldeter Weise das Nachlassen oder gar das Springen einer Saite werden! — Es ist so leicht zu hören, daß ein Instrument verstimmt sey. Jedermann hört es. Wenige aber wissen, ob dieß auf Rechnung des Instrumentenmachers oder Spielers zu sezen sey; und wer sollte am Ende auch wagen, nur die Vermuthung auszusprechen, daß der Virtuose, welcher durch die höchste Vollendung seines genialen Spieles mit Recht die Bewunderung der ganzen musikalischen Welt in Anspruch nimmt, der, um solche Ausbildung zu erlangen, seine halbe Lebenszeit am Pianoforte zubrachte, daß der nicht wissen sollte, wie man ein Instrument behandeln müsse, daß sich die Saiten nicht verstimmen und reißen, noch die Hämmer aus den Kapseln springen!

Von jeher hat man sich im Allgemeinen in Wien ausländischen Drahtes bedienen müssen. In früheren Jahren wurde sowohl Messing- als Stahldraht von Nürnberg bezogen, und jezt noch bediene ich mich vorzugsweise der Nürnberger Messingsaiten. Ich fand den hiesigen Messingdraht bald gut, bald schlecht, und häufig liefen mir Klagen über das Ausreißen der Schlingen ein; ein Uebelstand, der mir bei Nürnberger Messing nie vorkam.

Nicht eben so haben sich die Nürnberger Stahlsaiten im Rufe

erhalten; denn vor circa zwanzig Jahren fingen die Berliner Saitenfabrikanten an, Stahlsaiten zu erzeugen, welche die derlei Nürnberger bei weitem übertrafen. Selbst die Engländer bedienten sich der Berliner Saiten durch lange Jahre. Man glaubte anfänglich, diese Saiten seyen aus schwedischem Eisen fabricirt; allein die Berliner bezogen den Rohdraht aus den Harzgegenden, wo sich viele Drahtzüge befinden.

Die Nürnberger waren nun gezwungen, sich um die Verbesserung ihres Stahldrahtes zu bekümmern. Sie verschafften sich denselben Rohstoff, dessen sich die Berliner bedienten, und lieferten unter der Bezeichnung „prima sorte“ eben so haltbare Saiten, wie die Berliner.

Da die Wiener Saitenfabrikanten hiedurch immer im Nachtheil waren, so entschloß sich der verdiente Saitenfabrikant Dietz in Wien, die Drahtwerke am Harze selbst zu besuchen, und unternahm mehrere Reisen dahin, um sich mit den dortigen Werken in Verbindung zu sezen. Er erlangte von der österreichischen Regierung die Erlaubniß, solchen Draht gegen ermäßigten Zoll von 4 fl. per Centner für Saitenfabrikanten einführen zu dürfen, verarbeitete ihn vollends in Wien, und versah damit nicht nur die inländischen, sondern auch ausländische Instrumentenmacher.

Im Jahre 1834 erfuhr ich bei einem Instrumentenhändler in Rotterdam, daß man sich in England nicht mehr der Berliner Saiten bediene, sondern daß die Engländer Gußstahlsaiten erzeugten, welche an Güte jedes derlei Fabricat überträfen. Ich ließ mir Proben davon kommen und besaitete für die Ausstellung 1835 ein Pianoforte damit, welches später seine Majestät der Kaiser anzukaufen geruhten. Seit dieser Zeit habe ich häufig von diesen Saiten verbraucht, und sie den Anforderungen des jezigen Spieles so angemessen gefunden, daß ich keine anderen mehr verarbeite. Vor ungefähr drei Jahren sind diese Saiten überhaupt in Wien allgemein geworden, und hat der häufige Bezug die hohen Behörden veranlaßt, sowohl Pianoforte- als Saitenfabrikanten hierüber zu vernehmen; und da es sich auswies, daß bis jezt keine solchen Saiten im Inlande verfertiget werden können, so ist uns Hoffnung gegeben worden, daß die sonst nur gegen Pässe stattfindende Einfuhr dieses uns unentbehrlichen Materials vielleicht gegen erleichternde Begünstigungen gestattet werden dürfte.

Die Vorzüge des englischen Gußstahldrahtes bestehen hauptsächlich in seiner größeren Dichtigkeit und Trag- oder Spannkraft, welche auch eine längere Mensur erlauben.

Außerdem besizt er noch eine außerordentliche Gleichheit im Materiale, und weiche oder splitterige Stellen, wie wir sie so häufig im

Wiener Drahte finden, kommen gar nicht vor. Bei dem englischen Drahte muß man sich, da er federhart ist, beim Drehen der Schlingen sehr in Acht nehmen, da hiedurch leicht Veranlassung zum Bruche gegeben werden kann. Indessen zeigen sich solche Mängel gleich bei den ersten Stimmungen; und haben die Saiten diese erst ausgehalten, so sind sie äußerst verläßlich. Die englische Saite ist im Bruche leicht zu erkennen. Sie zeigt sich darin feinkörnig und aus einer Masse, wie eine abgebrochene gute Stricknadel. Die Wiener und Berliner Saiten erscheinen im Bruche unganz und wie in Fäden zerrissen. Man könnte überhaupt sagen: „die englische Saite springt, die Wiener reißt ab."

Rükſichtlich der Haltbarkeit habe ich genaue Versuche gemacht, und sowohl englische als Berliner Saiten auf dieselben Nummern und durch dieselben Löcher des Zugeisens gezogen. Die Abnahme der Tragfähigkeit von den dikſten zu den dünnſten Nummern stellte sich bei den Berliner Saiten ganz außer Verhältniß, indem oft die dünneren Nummern mehr Belastung ertrugen als die dikeren. Dagegen fanden bei den englischen Saiten gehörige Abstufungen statt. Das durchschnittliche Gesammtresultat wies aber ein Drittel mehr Tragkraft zu Gunsten der englischen Gußstahlsaiten aus.

Hr. Böhm aus München, welcher sich selbst viel mit Eisenfabrication beschäftiget und nebenbei Klaviere macht, mithin sich sehr für die englischen Saiten interessirte, erzählte mir, daß er auf seinen wiederholten Reisen nach England durch Protection oder den noch bewährteren goldenen Schlüssel Alles zu sehen bekam, was er wünschte; nur in die Werkstätten des Hrn. Webster bei Birmingham konnte er nicht gelangen. Hr. Böhm glaubt nach seinen gesammelten Erkundigungen schließen zu dürfen, daß die Härtung der Saiten gleich beim Zuge geschähe und man die Saiten noch heiß durchs Wasser laufen ließe. Ein anderer Sachverständiger in Wien meint, daß die Dichtheit des Drahtes dadurch erreicht werde, daß man denselben durch kein Zugeisen sondern durch gebohrten Diamant zöge. Indessen kann ich mich schwer überzeugen, daß durch eine oder die andere Methode die treffliche Qualität dieses Drahtes erreicht werden könne, wenn nicht der Draht in sich ganz ist. Jedenfalls dürfte es dem Fleiße gelingen, das Geheimniß, welches diese Fabrication noch umhüllt, zu lüften, wovon schon die Saiten des Hrn. Stadler in Wien den Beleg geben, indem ich mich heute, freilich nur flüchtig, überzeugt habe, daß diese bereits die Berliner an Tragkraft übertreffen, wenn sie gleich die englischen Saiten noch lange nicht erreichen.

IX.

Verbesserungen in der Fabrication des Leuchtgases, worauf sich George Lowe, Ingenieur der privilegirten Gascompagnie, und John Kirkham, Ingenieur der königl. Gascompagnie, beide in London, am 4. Dec. 1839 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktbr. 1840, S. 193.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Unsere Erfindung betrifft erstens ein Verfahren, bei der Kohlengasfabrication Retorten so anzuordnen und in Thätigkeit zu sezen, daß die Producte einer der zwei Retorten abwechselnd genöthigt werden, in die andere Retorte zu treten und sich mit den Producten derselben zu vermengen. Diesem Verfahren gemäß müssen jedesmal die Producte derjenigen Retorte, welche zulezt gefüllt wurde, während der Anfangsstunden ihrer Thätigkeit in diejenige Retorte treten, welche, da sie weit länger in Wirksamkeit gewesen ist, mit ihrer Füllung in einem sehr erhizten Zustande sich befindet. Die Retorten sind dergestalt mit einander verbunden, daß vermittelst eines Ventils und eines auswendig an dem als Fassung für die Retorten dienenden Mauerwerk angebrachten Apparates, während das Entleeren und Füllen einer der Retorten vor sich geht, das Gas von der anderen Retorte nicht in die mit ihr verbundene Retorte treten kann, welche nun ihres Inhalts entledigt oder von Neuem mit Kohlen gefüllt wird.

Zu bemerken ist, daß es früher ein eigenes Verfahren gab, in einer einzelnen Retorte Gas zu erzeugen. Diese wurde nämlich abwechselnd an beiden Enden gefüllt, wodurch das Gas, welches sich aus einer frischen Kohlenladung während der ersten Stunden der Arbeit entwikelte, genöthigt war, sich mit dem aus derjenigen Kohle entwikelten Gas zu verbinden, welche bereits eine beträchtliche Zeit dem Destillationsproceß unterworfen war. Durch eine solche Vereinigung des Gases zweier Füllungen in derselben Retorte, und dadurch, daß man das aus der frischen Füllung erzeugte Gas den Einwirkungen der stark erhizten Kohle aussezte, erreichte man dem gewöhnlichen Verfahren, Retorten zu bauen und in Betrieb zu sezen, gegenüber sehr bedeutende Vortheile. Gleichwohl begegnete dem so eben beschriebenen Verfahren der Einwurf wegen der Länge der Retorte, welche erforderlich war, um das aufgestellte Princip mit Vortheil praktisch zu befolgen. Ein weiterer Einwurf gegen die genannte Methode bestand darin, daß das an dem einen Ende der

Retorte sich entwikelnde Gas während der Dauer des Entleerens und Füllens aus dem anderen Ende der Retorte entweichen konnte.

Der erste Theil der gegenwärtigen Erfindung besteht in Verbesserungen, welche sich auf die Anwendung des oben erwähnten Princips in der Kohlengasfabrication beziehen.

Beschreibung der Abbildungen.

Fig. 8 stellt einen Frontaufriß von vier auf passende Weise in einen Ofen eingemauerten Retorten dar.

Fig. 9 ist eine hintere Ansicht derselben Retorten im Aufriß.

Fig. 10 ist ein Grundriß im Durchschnitt. In allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. A und B sind zwei Retorten, welche an ihren hinteren Enden durch die Röhre C mit einander verbunden sind. Diese Röhre besizt bei D ein gewöhnliches Schiebventil, durch welches die Communication zwischen den Retorten A und B, während eine derselben gefüllt oder ausgeleert wird, aufgehoben werden kann. An den Eintauchröhren der Retorten A und B sind die Schiebventile E, F angebracht, um dem beiden Retorten entsteigenden Gase den Austritt durch die eine oder die andere dieser Röhren zu gewähren. Angenommen nun, die Retorte B sey zulezt gefüllt worden, so wäre das Ventil F geschlossen, alles Gas würde durch das Ventil E strömen, und dieser Stand der Dinge würde sich ändern, sobald die Retorte A von Neuem gefüllt werden müßte.

Die Bauart der Gasretorten und das Verfahren sie einzusezen bilden mit Ausnahme ihrer Verbindungsmethode keinen Theil meiner Erfindung, und da alle nöthigen Theile in den Zeichnungen deutlich dargestellt sind, so wird eine weitere Beschreibung derselben überflüssig seyn. Es wird daher, um diesen Theil der Erfindung möglichst verständlich zu machen, nur nöthig seyn, eine Beschreibung des Processes bei praktischer Anwendung der Retorten A und B hinzuzufügen.

Wir wollen annehmen, die Retorten A und B seyen im Betrieb, und die eine oder die andere werde alle 6 oder 8 Stunden gefüllt. Man verstehe dieses indessen nicht so, als ob wir sie beide zu gleicher Zeit füllen, sondern in Zwischenräumen von 3 oder 4 Stunden, d. h. in der halben Arbeitszeit einer Füllung. Angenommen nun, die Retorte B sey, nachdem sie gefüllt worden, 3 oder 4 Stunden im Betrieb gewesen, und die Retorte A solle nun ausgeleert und von Neuem gefüllt werden, so wird zuerst das Ventil F geöffnet, und das Ventil D geschlossen; das erstere bleibt offen, so lange der Inhalt in der Retorte B noch in Wirksamkeit ist. Wenn nun die Retorte A gefüllt und wieder verschlossen worden ist, so öffnet man

das Ventil D und schließt das Ventil E, worauf die Gasproducte aus der Retorte A in die Retorte B treten und sich mit den in der lezteren sich bildenden Gasproducten mengen. Zugleich wirkt der in hohem Grade erhizte Zustand der Retorte B und ihrer Füllung auf das in der Retorte A entwikelte und in B tretende Gas. Auf diesem Wege erreicht man, wenn das Gas dem vorliegenden Theile der Erfindung gemäß bereitet wird, alle oben angeführten Vortheile, ohne daß das Verfahren den erwähnten Einwürfen, welchen jene frühere Methode unterlag, ausgesezt wäre. Es ist einleuchtend, daß wenn die Füllung in der Retorte A ungefähr 3 oder 4 Stunden im Betrieb gewesen, es nun an der Zeit ist, die Retorte B zu entleeren und frisch zu füllen, worauf sodann das in der Retorte B sich bildende Gas durch das Ventil D in die Retorte A strömt und von da durch das Ventil E weiter geleitet wird. Es springt demzufolge in die Augen, daß jede der Retorten A und B abwechselnd das Gaserzeugniß aus den ersten Stunden der Destillation von der anderen Retorte empfängt. Ich habe noch zu bemerken, daß, obgleich ich in der Beschreibung die Retorten A und B neben einander liegend angenommen habe, diese offenbar auch über einander liegen können; auch habe ich es nicht für nöthig erachtet, das andere Paar Retorten zu beschreiben, da sie ganz auf ähnliche Weise mit einander verbunden sind, und in demselben Sinne arbeiten, wie die Retorten A und B.

Ein weiterer Theil unserer Erfindung betrifft die Anwendung thönerner Retorten in Verbindung mit eisernen. Wenn man mit auf- und niedersteigendem Feuerzuge arbeitet, so sezt man zuweilen eiserne Retorten ein. In diesem Falle werden die oberen eisernen Retorten gewöhnlich durch Ziegel geschüzt, wenn nämlich der Ofen so eingerichtet ist, daß die Producte der Verbrennung genöthigt sind, abwärts zu steigen, nachdem sie in die Höhe gestiegen waren, und über die obere Retorte oder oberen Retorten ihren Weg genommen hatten — ein Verfahren, dessen man sich sehr gewöhnlich bedient. Solche Schuzmittel sind für die oberen Eisenretorten wegen der großen Hize, der sie unter so bewandten Umständen ausgesezt sind, nothwendig. In einigen Fällen wurden auch thönerne Retorten angewendet, jedoch ohne sie in einem und demselben Ofen mit eisernen Retorten in Verbindung zu sezen. Obgleich eine solche Anordnung in Bezug auf die oberen Retorten wegen der großen Hize, der sie ausgesezt sind, förderlich ist, so ist sie es doch nicht für die unteren Retorten, auf welche ein weit geringerer Hizgrad wirkt, indem das langsame Wärmeleitungsvermögen thönerner Retorten unter solchen Verhältnissen nicht die raschen Mittel darbietet, die Hize in das Innere derselben in erwünschtem Grade fortzupflanzen.

Der zweite Theil unserer Erfindung nun bezieht sich auf die Methode, die oberen Retorten aus Thon und die unteren aus Eisen herzustellen.

Fig. 11 zeigt den Durchschnitt von sechs Retorten, von denen die zwei oberen aus Thon und die vier unteren aus Eisen bestehen. Bei dieser Anordnung ist es klar, daß an allen denjenigen Theilen des Ofens, wo die größte Hize sich vorfindet, die Retorte aus Thon bestehe, und daß an denjenigen Theilen, wo die Temperatur weit niedriger und wo es wünschenswerth ist, die Wärme so rasch als möglich in das Innere der Retorte zu leiten, Eisen als der bessere Wärmeleiter für solche Retorten anzuwenden ist. Obgleich rüksichtlich des gegenwärtigen Theils der Erfindung sechs Retorten als die geeignete Zahl sich herausgestellt haben, halte ich mich dennoch nicht streng daran, indem in Beziehung auf obige Methode, thönerne Retorten mit eisernen in Verbindung zu sezen, eben so gut eine andere Anzahl angewendet werden kann.

Ein anderer Theil unserer Erfindung betrifft ein eigenes Verfahren, die Retorten während der Anfangsstunden der Zersezung zu heizen. Es ist bekannt, daß während der Anfangsperiode der Behandlung einer Beschikung ein großer Theil der entwikelten Producte wegen der Abkühlung der Retorte durch die frische Kohlenladung nicht in permanentes Gas verwandelt wird, sondern als verdichtbare Dämpfe aufsteigt. Es ist daher wünschenswerth, während der ersten Stunden der Destillation eine lebhaftere Verbrennung des Brennmaterials zu bewerkstelligen, als dieß früher geschah. Der fragliche Zweig unserer Erfindung besteht daher darin, daß man einen Windstrom in den Aschenraum des Ofens leitet, während der Aschenraum geschlossen ist, ein Verfahren, welches sich überhaupt beim Bau von Oefen mit geschlossenem Aschenraume auch für andere Zweke versteht. Angenommen, dieses sey wirklich ausgeführt, und die Retorten haben eine frische Ladung erhalten, so treiben wir einen Windstrom in den geschlossenen Aschenraum, um das Feuer in dem Ofen dergestalt anzufachen, daß es fortwährend die Hize der Retorten unterhält, ungeachtet der Begierde, mit welcher die Wärme durch die Füllung der Retorten während der ersten Dauer der Destillation absorbirt wird. Wir lassen einen solchen Windstrom 2 oder 3 Stunden lang wirken, öffnen darauf den Aschenraum und gestatten dem Feuer mit seinem gewöhnlichen Zuge zu brennen. Zur Leitung des Windstromes in einen mit Gasretorten besezten Ofen wenden wir einen Blasebalg oder andere geeignete Blasapparate an, worüber man auch in sonstigen Fällen leicht ins Reine kommt, wenn es sich darum handelt, einen Windstrom in den Aschenraum eines Ofens zu führen. Wir

erlauben uns nur noch zu bemerken, daß, obgleich wir von der Anwendung eines Windstroms auf die Dauer von 2 oder 3 Stunden gesprochen haben, die nöthige Zeit dennoch variirend befunden wird. Der Arbeiter wird indessen leicht beurtheilen können, welche von seinen Retorten zu heiß ist, und danach den Windstrom mäßigen oder ganz absperren; eben so kann er mit Hülfe eines Dämpfers den Betrieb mit gewöhnlichem Zuge reguliren.

Ein weiterer Zweig unserer Erfindung, welcher sich auf die Heizung der Retorten in Gasfabriken bezieht, besteht in einer verbesserten Methode, Gastheer als Brennmaterial anzuwenden. Bei der Ausführung mischen wir kleine ausgeglühte Steinkohlen bis zur Sättigung mit einer Quantität Steinkohlentheer, und füllen das Gemenge in eine der Retorten. Durch eine Röhre leiten wir die destillirten Producte aus dieser Retorte in das Ofenfeuer, welches nebst dieser auch die anderen Retorten in demselben Ofen heizt. Durch vorliegendes Verfahren sind wir im Stande, den Steinkohlentheer vortheilhaft zu consumiren. Als besonders vortheilhaft erweist sich dieser Zweig unserer Erfindung, wenn die Anzahl der Retorten in einem Ofen oder in Oefen zu groß ist, um die in einer gegebenen Zeit verlangte Quantität Gases zu erzeugen, ein Fall, welcher öfters eintritt. Anstatt nun die Retorten müßig liegen zu lassen, füllt man sie mit ausgebrannten Steinkohlen und Theer, und leitet die destillirten Producte derselben ins Feuer, indem man zu diesem Behuf an den Mundstüken oder anderen geeigneten Theilen der Retorten Röhren anbringt. Sollen aber solche Retorten wieder zur Bereitung von Leuchtgas verwendet werden, so schließt man die Hähne oder Ventile, welche an den ins Feuer führenden Hülfsröhren angebracht sind. Wir lassen übrigens keineswegs außer Augen, daß Kohlentheer schon früher als Brennmaterial in Gaswerken verwendet, und um es zu Massen verarbeiten zu können, mit ausgebrannten Steinkohlen vermengt wurde. Darauf bezieht sich jedoch unsere Erfindung nicht, sondern sie ist in der eigenthümlichen Verwendung eines solchen Materials zu suchen, indem wir brennbare Producte daraus destilliren, welche wir auf die beschriebene Weise in den Feuerraum der Gasöfen leiten.

Eine fernere Abtheilung unserer Erfindung betrifft eine eigene Methode, Retorten einzurichten und in Betrieb zu sezen. Man sezt sie nämlich *senkrecht* oder beinahe senkrecht ein und trifft die Anordnung so, daß sie an den oberen Enden gefüllt und an den unteren Enden von Zeit zu Zeit entleert werden, wobei sich die frischen Ladungen fortwährend gegen die unteren Enden zu herabsenken. Das Neue der Erfindung besteht in einer solchen Einrichtung der

Retorten, daß das aus den frischen Ladungen sich entwikelnde Gas genöthigt ist herabzusteigen, durch die in hohem Grade erhizten Schichten seinen Weg zu nehmen und sich mit dem aus lezteren sich entwikelnden Gase zu vermischen. Durch dieses Verfahren erreicht man ein ähnliches Resultat, wie das zuerst beschriebene, indem die aus den frischen Ladungen sich bildenden Gasproducte nicht an sich selbst vorüberstreichen können, sondern genöthigt sind, mit den Gasproducten derjenigen Ladungen sich zu vermengen, welche weit länger in Arbeit waren.

Fig. 12 zeigt zwei senkrecht in einen Ofen eingesezte eiserne oder thönerne Retorten. Ihre wesentliche Einrichtung, so wie das Verfahren, sie zu heizen, ist in der beigegebenen Abbildung deutlich angegeben; auch sieht man, daß die Retorten da, wo die Ofenhize sehr intensiv ist, durch Ziegelwände geschüzt sind. A,A sind die zwei aufwärts gehenden Röhren, welche durch ihre Eintauchröhren das Gas in die hydraulische Vorlage leiten, wie bei näherer Betrachtung der Zeichnung deutlich erhellen wird. Man sieht ferner, daß die aufwärts gehenden Röhren A sich sehr tief unten in ihre Retorten einmünden. Ueber dieser Mündung befindet sich folglich eine bedeutende Quantität der stark erhizten Ladung, durch welche die oben aus dem frischen Theile der Füllung sich entwikelnden Producte nothwendig ihren Weg nehmen müssen, um aus der Retorte gelangen zu können. Indem aber das Gas aus dem frischen Theile der Füllung abwärts strömt, mengt es sich und entweicht mit den Producten desjenigen Theils der Füllung, welcher bereits eine geraume Zeit dem Processe unterworfen war. Wir ziehen es vor, den Retorten, wie die Abbildung zeigt, eine kegelförmige Gestalt zu geben, und das untere Ende einer jeden derselben in einen mit Wasser gefüllten Behälter B zu tauchen. Der Behälter B hat eine solche Länge, daß die ausgebrannten Steinkohlen leicht unter der Retorte hervorgescharrt und an dem einen Ende des Behälters mittelst Schaufeln oder anderen geeigneten Werkzeugen bei Seite geschafft werden können. In Betreff dieses Theils unserer Erfindung ist es wichtig, die Retorten senkrecht oder beinahe senkrecht einzusezen, um sicher zu seyn, daß die Ladung sich herabsenke, wenn die Kohks oder ausgebrannten Steinkohlen von Zeit zu Zeit entfernt werden. Bei vorliegender Einrichtung taucht die herabsinkende Ladung unten in Wasser ein und wird dadurch abgekühlt; das Herabsinken selbst kann man übrigens unter irgend einer Geschwindigkeit erfolgen lassen, wie sie der Verarbeitungsweise der Füllung gemäß als wünschenswerth sich herausstellt. An dem oberen Ende jeder Retorte befindet sich ein Mundstük mit zwei Schiebventilen, wie sie in Gaswerken ge-

bräuchlich sind, wodurch den Retorten von Zeit zu Zeit eine Ladung ohne wesentlichen Gasverlust aufgegeben werden kann. Ich erlaube mir indessen zu bemerken, daß man, um die Retorten zu speisen, auch zu anderen Mitteln seine Zuflucht nehmen kann, und daß wir weder auf die Anwendung senkrechter Retorten, noch auf die Art und Weise, sie zu füllen, Anspruch machen. Es ist uns ferner nicht entgangen, daß es nichts Neues ist, die Koaks der Gasretorten in und unter das Wasser zu schaffen, wenn man mit horizontalen Retorten arbeitet. Dieß geschah früher, indem man die Ladung mit Hülfe von Kolben oder Keulen in horizontale Retorten hineinpreßte, und dadurch einen Theil der vorhergehenden Ladung durch eine herabsteigende Röhre in einen Wasserbehälter hinabtrieb.

Nach unserem Dafürhalten ist dieser Theil unserer Erfindung, wenn Bakkohle in Anwendung kommt, minder nuzbringend, als der erste Theil derselben; deßwegen empfehlen wir für solche Fälle vorzugsweise den ersten Theil der Erfindung. Vorliegendes Verfahren aufrechte Retorten zu bauen und in Betrieb zu sezen, erweist sich dann als besonders nüzlich, wenn man Gas aus Braunkohlen oder aus Braunkohlen vermengt mit Steinkohlen, oder aus mit Kohlentheer gesättigten Braunkohlen bereitet.

Nachdem ich hiemit das Wesentliche unserer Erfindung beschrieben habe, erkläre ich als unsere Erfindung: 1) die Methode, zwei Retorten auf die oben beschriebene Weise mit einander zu verbinden und in Betrieb zu sezen; 2) die Methode, thönerne und eiserne Retorten auf die oben beschriebene Weise gemeinschaftlich anzuwenden; 3) die Methode, während der Anfangsperiode des Destillationsprocesses mittelst eines Windstroms Hize beizubringen; 4) die Methode, Kohlentheer zum Heizen der Retorten in Gaswerken anzuwenden; 5) endlich die Methode, senkrechte oder beinahe senkrechte Retorten einzurichten, so daß das aus den frischen Ladungen sich entwikelnde Gas genöthigt ist herabzusteigen, durch die vorhergehenden Schichten seinen Weg zu nehmen und sich mit dem aus lezteren sich entwikelnden Gase zu vermischen.

X.

Beschreibung der Fabrication des Flint- und Kronglases; von G. Bontemps, Director der Glasfabrik zu Choisy-le-Roi bei Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Octbr. 1840, S. 400.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Am 27. Jan. 1840 habe ich der Akademie der Wissenschaften (in Paris) eine Abhandlung über die Geschichte der Flintglasfabrication mitgetheilt [4]); J. L. Guinand aus Brennets in der Schweiz, war der erste, welcher ein besonderes Verfahren hiezu entdekte. Nach seinem Tode kaufte ich von seinem Sohne das Geheimniß dieser Fabrication, und im Jahre 1828 gelang es mir ein brauchbares Flintglas zu fabriciren, wovon ich auch der Akademie der Wissenschaften im October desselben Jahrs große Muster vorlegte. Der wichtigste Theil des Problems war nun zwar gelöst; ich wollte aber auch mit der Kronglas-Fabrication ins Reine kommen, um das gegossene Glas für optische Instrumente zu ersetzen; dabei stieß ich auf sehr große Schwierigkeiten, die ich endlich überwand, so daß ich nun ein Kronglas fabricire, welches eben so gut wie das Flintglas, nämlich frei von Streifen, Blasen und Fäden ist, auch keine Feuchtigkeit anzieht.

Die Erfindung Guinand's d. Vat. besteht im Umrühren der schmelzenden Glasmasse mittelst eines Werkzeugs aus demselben Material wie der Glashafen. [5]) Er verfertigt aus feuerfester Erde einen hohlen Cylinder, welcher so hoch wie der Glashafen, an seinem unteren Ende verschlossen, oben aber offen

4) Polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 47.

5) In dieser Idee allein scheint auch das Verdienst Guinand's d. Vaters um die Flintglasbereitung im Wesentlichen zu bestehen. Unseres Wissens war er dieser Fabrication, als er nach Benedictbaiern kam, noch keineswegs Meister, und erst nach vielen kostspieligen Versuchen, welche alle auf Utzschneider's Rechnung gingen, gelang es ihm kleine brauchbare Partien davon darzustellen; größere fehlerfreie Massen bereitete zuerst Fraunhofer.

Hr. Prof. Steinheil in München hat bei seinen Versuchen, ein homogenes Flintglas zu produciren, die lezte Mengung im möglichst flüssigen Zustande der Masse nicht durch einen Rührapparat, sondern mittelst hindurchgetriebener Luft bewirkt; seine Absicht dabei war, daß die großen Blasen beim Aufsteigen die kleinen Bläschen mitreißen sollen und überdieß der Sauerstoff der Luft durch seine oxydirende Wirkung die Masse möglichst entfärbe. Das Durchblasen von Luft durch die Glasmasse, um die kleinen Luftblasen auszutreiben, geschieht auch bisweilen von den Glasmachern unbewußt auf einem andern Wege; sie spießen nämlich einen Erdapfel auf einen eisernen Stab und stoßen ihn rasch bis auf den Boden des Glashafens; die dadurch entstehenden Luft- und Dampfblasen nehmen die kleinen Bläschen aus der Glasmasse mit sich fort.

A. d. R.

und mit einem platten, einige Centimeter breiten Rand versehen war. Dieser Cylinder wurde rothglühend gemacht, sodann in das geschmolzene Glas eingeführt und hierauf das rechtwinklich umgebogene, einige Centimeter lange Ende einer Eisenstange in den Cylinder gesteckt; das Glas wurde umgerührt, indem man die lange Eisenstange horizontal hin und her drehte.

Ich habe zur Fabrication des Flint- und Kronglases einen runden Ofen gewählt, in dessen Mitte ich den Hafen stelle, welcher folglich allenthalben derselben Temperatur ausgesezt ist; ich lasse ferner den Hafen zugedekt, damit das Glas nicht durch Stükchen des Brennmaterials oder Tropfen des Ofengewölbes verunreinigt werden kann. Die Form und Verhältnisse des Ofens und Hafens sind nicht ohne Einfluß auf das Gelingen der Operation.

Ich will nun das Schmelzen des Flint- und Kronglases umständlich beschreiben. In Fig. 1, 2, 3 und 4 ist der Ofen, der Hafen, der Thoncylinder, dessen Haken und sein Träger abgebildet. Das Flintglas von gewöhnlicher Dichtigkeit wird wie das Krystallglas, welches man zu Tafelservice ꝛc. verarbeitet, meistens aus 300 Theilen Sand, 200 Theilen Mennige und 100 Theilen (reiner) Potasche geschmolzen. Die Dichtigkeit dieses Flintglases ist 3,1 bis 3,2.

Mein Glassatz besteht aus: 100 Kilogrammen Sand, 100 Kilogrammen Mennige und 30 Kilogrammen (reiner calcinirter) Soda; diese Quantität ist nöthig, um den Hafen zu füllen. Damit erhalte ich ein sehr weißes Flintglas von 3,5 — 3,6 Dichtigkeit, welches zu den Zweken der Optiker vollkommen geeignet ist. Es versteht sich von selbst, daß die erforderlichen Materialien in reinem Zustande angewandt und sorgfältig gemengt werden müssen. Kalk oder Arsenik anzuwenden, ist unnöthig; sie können nur der Weiße des Glases schaden.

Schmelzen des Flintglases. Man erhizt den Glashafen in einem hiezu besonders bestimmten Ofen, und wenn er weißglühend ist, schafft man ihn auf gewöhnliche Art in den ebenfalls geschürten Schmelzofen; diese Operation erkaltet den Ofen und den Hafen; man muß also den Ofen nachschüren, um ihn auf den möglichst hohen Temperaturgrad zu bringen, ehe man den Hafen besezt; dazu gelangt man in beiläufig drei Stunden; alsdann hebt man vom Hafen die zwei Dekel auf (womit er verschlossen war, um keinen Rauch hineindringen zu lassen) und besezt ihn mit beiläufig 10 Kilogrammen Glassaz; eine Stunde darauf beschikt man ihn wieder mit ungefähr 20 Kilogrammen Glassaz und zwei Stunden später mit 40 Kilogrammen, indem man jedesmal den Hafen

sorgfältig wieder zudekt und mit dem Besezen den Zeitpunkt abwartet, wo die auf den Rost gebrachte Steinkohle keinen Rauch mehr gibt. Nach 8 bis 10 Stunden ist der ganze Glassaz eingetragen; man läßt den Hafen beiläufig 4 Stunden uneröffnet; dann aber nimmt man die Dekel weg, um den Thoncylinder einzuführen, welcher in demselben Ofen besonders erhizt und bis zum Einführen in den Hafen weißglühend erhalten wurde; er muß ganz rein und frei von Aschentheilchen in die Glasmasse eingesenkt werden. In diesem Zeitpunkt ist das Flintglas geschmolzen, aber die Masse noch wallend; dessen ungeachtet sezt man eine Hakenstange in den Cylinder und rührt zum erstenmal um, wodurch der Cylinder verglast und schon eine innigere Mischung erzielt wird; nach beiläufig drei Minuten ist die Stange weißglühend; man nimmt sie weg, indem man den Rand des Cylinders auf den Rand des Glashafens sezt; da der Cylinder specifisch leichter als das Glas ist, schwimmt er schwach geneigt, weil sein oberer Rand außerhalb des Glases ist. Nun legt man die zwei Dekel wieder so auf, daß der Rand des im Glase befindlichen Cylinders nicht verrükt wird und beginnt das Nachschüren wieder. Fünf Stunden später rührt man neuerdings mit einer Hakenstange um, wo dann das Glas schon sehr geläutert ist und nun von Stunde zu Stunde das Rühren mit einer Hakenstange wiederholt wird; beim Umrühren ist sehr darauf zu achten, daß kein Rauch im Ofen ist und die Thüren des Grubenraums geschlossen sind. Nachdem auf diese Art sechs Hakenstangen verbraucht sind, wird kalt geschürt; man bringt nämlich eine 25 — 30 Centimeter dike Steinkohlenschicht auf den Rost, welche bald in Kohks übergeht, so daß man den Ofen erkalten lassen kann, ohne daß der Rost bloß bleibt. Man öffnet die Schürlöcher und die Arbeitslöcher, und so kühlen sich der ganze Ofen und der Glashafen nach und nach ab; der Zwek dieser Operation ist, die Blasen aufsteigen zu machen, welche sich noch nicht entbunden haben. Nach zwei Stunden ist diese Operation beendigt und der Ofen wird wieder in vollen Fluß gebracht; nach fünfstündigem stärkstem Schüren ist das Glas so flüssig als möglich geworden und die Blasen sind verschwunden; alsdann wird der Rost unten genau versperrt und das große Umrühren begonnen: sobald nämlich eine Hakenstange heiß ist, ersezt man sie durch eine andere und fährt damit beiläufig zwei Stunden lang fort. Nach Verlauf dieser Zeit hat die Masse eine gewisse Consistenz angenommen und läßt sich nur schwer umrühren; alsdann beseitigt man die lezte Stange und nimmt den Cylinder aus dem Hafen, welchen man, so wie die Schornsteine und Arbeitslöcher genau verschließt, mit Ausnahme eines kleinen Loches von

2 Centimenter, durch welches das etwa im Brennmaterial noch befindliche Gas entweichen können muß. Wenn sich kein Gas mehr entwikelt, sperrt man den Ofen vollends ab und läßt ihn so erkalten, was ungefähr acht Tage dauert; alsdann beseitigt man die Ofenthüre und zieht den Hafen mit seinem Inhalt heraus, welcher ihm anhängt und bis auf wenige losgerissene Stüke meistens eine zusammenhängende Masse bildet. Ehe wir von der Behandlung dieser Masse und der einzelnen Stüke sprechen, wollen wir ausführlich das Schmelzen des Kronglases beschreiben, welches natürlich der Flintglasbereitung sehr ähnlich ist.

Schmelzen des Kronglases. Folgenden Glassaz habe ich nach vielen Versuchen als den besten befunden: weißer Sand 120 Kilogramme, Potasche 35 Kilogramme, Soda 20 Kilogramme, Kreide 15 Kilogramme, Arsenik 1 Kilogramm.

Der Hafen wird gerade so wie für Flintglas in den Schmelzofen eingesezt und der ganze Glassaz in ungefähr acht Stunden eingetragen, sodann vier bis fünf Stunden später der Thoncylinder eingeführt und zum erstenmal umgerührt, worauf man von zwei zu zwei Stunden mit einer einzigen Hakenstange das Umrühren wiederholt; auf diese Art wird sechsmal umgerührt. Man schürt für zwei Stunden kalt und heizt dann den Ofen wieder sieben Stunden lang, weil dieses Glas seine Hize nicht mehr so leicht wieder annimmt wie das Flintglas; man beginnt hierauf das große Umrühren, welches beiläufig fünf Viertelstunden lang dauert; nun verschließt man den Hafen, die Schornsteine und Arbeitslöcher (wie beim Flintglas) und läßt den Ofen abkühlen. Meistens erhält man wie beim Flintglas eine zusammenhängende Masse und einige Stüke.

Zwei entgegengesezte Seitenflächen der Glasmasse werden sowohl beim Flint- als beim Kronglas parallel gemacht und polirt, um das Innere untersuchen zu können und zu sehen, wie sie zertheilt werden muß, denn sie ist nie ganz frei von Streifen, welche gewöhnlich in einer einzigen Gegend angehäuft sind. Nach dieser Untersuchung zersägt man die Masse durch parallele Schnitte und zwar nach den gemachten Beobachtungen. Bei den im Glashafen losgerissenen Stüken werden ebenfalls Seitenflächen polirt, um sie untersuchen zu können, worauf man sie zu Scheiben verarbeitet; dieß geschieht auf die Art, daß man sie in einem Aufwärmeofen erhizt und dann in eine Muffel bringt, worin man sie aber nur so weit erhizt, als es nöthig ist, um sie formen zu können. Ist das Stük unregelmäßig, so treibt man es mit einer Zange so zusammen, daß es gröblich zugerundet wird, faßt es hierauf mit einer andern

Zange und legt es in die Form unter eine Hebelpresse, wodurch es genau die Gestalt der Form annimmt; endlich faßt man es wieder mit der Zange und trägt es in den Kühlofen.

Erklärung der Abbildungen. Fig. 1 ist eine horizontale Projection des Schmelzofens und Glashafens; Fig. 2 ein Durchschnitt nach der Linie E F von Fig. 1, d. h. nach der Länge des Schürlochs. Fig. 3 ist ein senkrechter Durchschnitt nach der Linie C D des Grundrisses und Fig. 4 ein senkrechter Durchschnitt nach der Linie A B. Gleiche Buchstaben bezeichnen dieselben Gegenstände in allen Figuren.

A ist die Bank des zugedekten Glashafens B. C, C sind die Ofenmauern; D, D Canäle, durch welche man die Steinkohlen auf den Rost wirft. E das Gewölbe des Ofens. F die Thüre, durch welche man den Hafen B einführt und herauszieht; in dieser Thür ist ein Arbeitsloch angebracht. G, G, G sechs Schornsteine. H, Arbeitsloch. I Loch, um das Niedersezen des Hafens auf die Bank zu erleichtern. K, umgebogene Eisenstange zum Bewegen des Thoncylinders. L, dessen Stüze, durch welche eine Walze geht, auf welcher die Hakenstange K aufruht. M, ein mit einem Pfropf verschließbares Loch, durch welches man die Steinkohlen hineinwirft. N ein ebenfalls mit einem Pfropf versehenes Loch, durch welches man den Rost reinigt. O Mantel aus Eisenblech, unter welchem die Schornsteine zusammentreffen.

a, a Rost des Ofens; b, Oeffnung des Hafens. c, Oberfläche des geschmolzenen Glases. d, Thoncylinder zum Umrühren; e, Arbeitsloch; f, f die den Rost tragenden Böke. g, Thüre des Arbeitsloches e.

XI.

Ueber die Fabrication des Flintglases; von Apsley Pellatt.

Aus den Verhandlungen der Institution of Civil Engineers im London Journal of arts, November 1840. S. 169.

Das Flintglas besteht aus Kieselerde (woher sein englischer Name: Flint, Kiesel, Feuerstein) mit einem Zusaz von kohlensaurem Kali und Bleiglätte oder Mennig; dem leztern Ingrediens verdankt es nicht nur seine große specifische Schwere, sondern auch seinen höhern Glanz, seine Dehnbarkeit und Refractionskraft.

Zu optischen Zweken muß das Flintglas vollkommen frei von Streifen seyn, widrigenfalls die durch dasselbe gehenden Lichtstrahlen divergiren und falsche Richtung erhalten, und dieser Fehler wird durch den Mangel an Gleichartigkeit in der geschmolzenen Masse

veranlaßt, woran die Schwierigkeit einer vollkommenen Schmelzung von Substanzen, welche an Dichtigkeit so verschieden sind, Schuld ist. Die gehörig präparirten Substanzen werden nach und nach in einen 1600 Pfund des geschmolzenen Glases haltenden Schmelztiegel von Stourbridge-Thon eingetragen. Die Mündung des Tiegels wird hierauf mit einem doppelten Dekel bedekt, aber nicht lutirt, damit die in den Substanzen zurükbleibende Feuchtigkeit sowohl als die Kohlensäure und der überschüssige Sauerstoff entweichen können. Es ist eine 50 bis 60 Stunden lang unterhaltene, rasche, starke und gleichmäßige Hize nöthig, um die Substanzen in vollkommenen Fluß zu bringen und alles Gas auszutreiben; während dieser Zeit werden die ungeschmolzenen Theile und der Salzüberschuß, welche sich auf die Oberfläche begeben, abgenommen. Den Fortschritt der Schmelzung kann man nicht beobachten, auch kann man zu keinem mechanischen Hülfsmittel, um die Substanzen während des Schmelzens untereinander zu rühren, die Zuflucht nehmen (?), damit die Intensität der zur Erzeugung eines vollkommen gleichartigen Glases erforderlichen Hize hiedurch nicht vermindert werde; denn die Qualität des Products leidet durch jede Unaufmerksamkeit von Seiten des Heizers sowohl, als dieß auch durch den Zustand der Atmosphäre oder des Windes möglich ist. Man behauptet, daß ein gewisser Punkt oder eine Krisis der Schmelzung eintritt, in welcher die geschmolzene Masse erhalten werden muß, wenn man sich eines zu optischen Zweken tauglichen Glases versichert halten will, und gerade wenn dieser Punkt erreicht ist und man mehrere Stunden hindurch ein schönes Glas aus dem Schmelztiegel erhalten will, muß eine solche Verminderung der Hize eintreten, daß es nothwendig wird, den Ofen zu schließen; was nachher in dem Tiegel oder Glashafen von der Masse zurükbleibt, wird dik und streifig, und daher für den Gebrauch untauglich. Derselbe Fall ist es mit dem für flachausgehöhlte Thermometerröhren bestimmten Glas, welches nie in den Kühlofen gebracht wird, weil der Rauch des Kühlofens den innern Theil der Höhlung zur Aufnahme des Quekſilbers unfähig machen würde. Diese Röhren können nur dann die Löthrohrhize vertragen, wenn sie von einer unter allen oben beschriebenen günstigen Umständen erzeugten Masse verfertigt wurden. Daraus geht also hervor, daß das höchst gleichartige und fehlerfreie Flintglas nur durch einen intensiven und gleichmäßigen Hizgrad erzeugt werden kann, und daß jede Ueberschreitung oder Verringerung dieser Hize nachtheilig auf dessen Qualität einwirkt.

Das englische Verfahren bei der Darstellung der Flintglas-Platten zu optischen Zweken wird folgendermaßen beschrieben: —

ungefähr 7 Pfd. der Masse werden mit einem konisch geformten Schöpflöffel bei dem gehörigen Punkt der Schmelzung aus dem Glashafen genommen, zu einem hohlen Cylinder geblasen, aufgeschnitten, und in eine Glasplatte von ungefähr 14 Zoll Breite auf 20 Zoll Länge und in der Dike von $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll, geformt. Erst jezt wird die Platte in den Kühlofen gebracht, und geht dann in die Hand des Optikers über, welcher sie in die erforderliche Form schneidet und schleift. Wenn man das Feuer in einem Glasofen ausgehen läßt, so läßt man ganze Häfen voll Glas manchmal drinnen stehen, und langsam abkühlen. Nachdem die Häfen zerbrochen worden sind, können noch Glasstüke aus der Masse ausgesprengt, durch Erhizen erweicht und in die beliebige Gestalt geformt und dann endlich geschliffen werden. Man glaubt, daß die ausgezeichneten Frauenhofer'schen Gläser und andere Fabricate des Continents auf solche Weise verfertigt werden. Wenn man das Glas zu schneiden versucht, so sieht man leicht, ob es lange genug abgekühlt ist; ist dieß nicht der Fall, so wird es in lauwarmes Wasser gelegt, welches man erhizt und einige Stunden lang auf dem Siedepunkt erhält, worauf man es nach und nach erkalten läßt. Dieses Verfahren ist besser, als es ein zweitesmal auf die gewöhnliche Weise abkühlen zu lassen. Ein 40 Zoll langes Stük einer nicht abgekühlten Barometerröhre zog sich, nachdem man es erhizte und schnell wieder erkalten ließ, nur um $\frac{1}{16}$ Zoll zusammen, während ein gleiches, aber auf die gewöhnliche Weise abgekühltes Stük sich beinahe um $\frac{1}{8}$ Zoll zusammenzog. Unabgekühltes Flintglas bekömmt, wenn man es erhizt und plözlich in Wasser erkalten läßt, das Aussehen einer Masse von Krystallen; daraus geht also hervor, daß der Abkühlungsproceß das Glas compacter und fester macht; es wird dadurch polarisationsunfähig.

Da das Flintglas so bedeutend elastisch ist, hat man es zu Chronometern angewandt. Um seine Elasticität zu prüfen, ließ man eine hohle Kugel von ungekühltem Glas von 3 Zoll Durchmesser und beiläufig 16 Unzen schwer, *nach dem Erkalten*, von einer Höhe von 7 Fuß auf einen Steinboden fallen; sie prallte, ohne Schaden zu leiden, ungefähr $3\frac{1}{2}$ Fuß weit zurük, zerbrach aber, als sie nach dieser Rükprallung wiederholt zu Boden fiel. Gleiche Kugeln, eine *weiß-* und eine *rothglühende*, ließ man von derselben Höhe fallen und beide zerbrachen sogleich ohne allen Rükprall; dieß beweist, daß die Elasticität des Glases nur so lange anhält, als es kalt ist Da das Glas beim Wiedererhizen manchmal verdirbt, nicht nur in Betreff seiner Farbe, sondern auch hinsichtlich seiner Schweißbarkeit, woran der in den Steinkohlen oder

Kohks enthaltene Schwefel schuld ist, so beugt man diesem durch Einsprengen von ungefähr einem Quart kalten Wassers in das Feuer vor; der dadurch entstehende Dunst schafft die schwefliche Säure fort.

Der Abkühlungsproceß hat die merkwürdige Eigenthümlichkeit, dem Glase den ihm durch Mangan ertheilten röthlichen Ton zu nehmen; bei großen Massen verschwindet dieser röthliche Ton nicht nur, sondern das Glas wird manchmal grün oder blau, wahrscheinlich durch die Einwirkung des schwefelichsauren Gases von den Kohks. Es kehrt jedoch der röthliche Ton wieder zurük, und es verschwindet der grünliche Ton wieder, wenn das abgekühlte Glas noch einmal erhizt oder geschmolzen wird. Sollte der Tiegel während des Schmelzens reißen und die Flamme oder der Rauch mit der geschmolzenen Masse in Berührung kommen, so ist ein grüner Ton und eine Menge dichter Streifen die Folge davon. Ein solcher Unfall kann nur dann wieder gut gemacht werden, wenn man dem Risse zukann und kaltes Wasser auf die ausschwizende Masse sprengt, welche sich dadurch allmählich abkühlt, und selbst einen Kitt bildet, so daß die Fortsezung des Schmelzprocesses möglich wird. Lange Erfahrung hat bewährt, daß das beste Brennmaterial zum Schmelzen des Glases in Oefen in starkgebrannten Kohks mit einer kleinen Quantität grobgesiebter Steinkohlen gemengt besteht.

Herr Pellatt zeigte auch verschiedene, die Krystallisations-Wirkungen erläuternde Proben vor; unter diesen waren feste cylindrische Stüke von Flintglas, deren Inneres durch schnelle Abkühlung mittelst Eintauchens in kaltes Wasser völlig verschoben war und die nur durch den äußern Ueberzug zusammengehalten wurden; Röhrenstüke, welche gleiche Einwirkung erlitten hatten; ein Stük von einem Gefäß aus weißem Glas, welches in blaues Glas von größerer Dichtheit getaucht (mit blauem Glas überfangen) worden war — das innere weiße Glas erschien durch die Zusammenziehung des äußern Ueberzugs zerdrükt; ein ähnliches Gefäß von weißem und blauem Glas von gleicherer Dichtheit ließ sich nach dem Abkühlen schneiden, ohne zu zerbrechen; eine Masse optischen Glases, mit Streifen, Fleken und Unvollkommenheiten; über alles dieses, in Verbindung mit den Fabricationsweisen, gab er Erklärungen.

In Betreff der Anwendung der Tafelglases zu Nasmyth's pneumatischem Spiegel (polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 74) bemerkte er, daß, in Folge der Abwesenheit des Bleigehaltes, das Tafelglas reiner und gleichartiger als das Flintgas sey, und daß wegen der durch Schleifen und Poliren bezwekten Gleichheit seiner

Dike, die durch den Druk der Atmosphäre hervorgebrachte Krümmung sehr regelmäßig werden.

Die Anwendung von Kohks zur Feuerung trägt, wegen ihrer regelmäßigen Verbrennung, wesentlich zur Erzielung eines guten Resultates bei und begegnet dem gewöhnlich aus der Verschiedenheit der Heizkraft mehrerer Steinkohlenarten entspringenden Nachtheil; unglüklicherweise verursacht die Gestalt der Oefen, daß die größte Hize sich in ihrem Mittelpunkt befindet, und daher sehr stark auf den Rüken der Glashäfen wirkt, statt sich rings um dieselben gleichmäßig zu verbreiten, was wünschenswerther und sicherlich von besserm Erfolge wäre.

Herr Pellatt nimmt stets neun Theile Kohks, gemengt mit einem Theil Steinkohlenbrökeln, was er jeder andern Feuerung vorzieht. Die Anwendung von Gaskohks hat er aufgegeben und er kauft nun Steinkohlenklein zu einem billigen Preis, welche er in mäßig harte Kohks von etwas weniger Dichtigkeit, als man sie zum Eisenschmelzen anwendet, verwandelt. Im Norden Englands bleibt eine Beschikung Steinkohlen gewöhnlich 48 Stunden im Calcinirofen; in London nur 36 Stunden; Herrr Pellatt machte die Beschikungen kleiner und verkohkste sie in 24 Stunden. Er fand stets die Heizkraft von 8 oder 9 Pfd. Kohks gleich jener von 12 Pfd. Steinkohle, und 20 Cntr. Steinkohlen gaben in seinen Oefen 14 Cntr. Kohks.

Herr Parkes fragte, welches das beste Verfahren zum Haltbarmachen der Manometerröhren für Dampfkessel sey? Er brauche gewöhnlich die von Herrn Adie zu Liverpool verfertigten, welcher sie durch Einlegen in kaltes Wasser und Erhizen desselben bis zum Siedepunkte, worauf es 24 Stunden lang erhalten werde, brauchbar mache; doch seyen ihm troz dieses Verfahrens, das in der Regel den Zwek erfülle, zwölf dieser Röhren in Einem Tag zerbrochen, während eine scheinbar schlechte Röhre sechs Wochen lang aushielt; dünne Röhren habe er dauerhafter als dikere befunden. Er pflegte sonst die von dem trüben Wasser auf seinen Kesselröhren zurükgelassenen Fleken durch Puzen mit Schmirgel zu entfernen; sie brachen aber dann alle, wenn sie wieder erhizt wurden; nach vielen Versuchen wandte er hiezu Säuren an, und die Röhren brachen dann nicht mehr.

Herr Pellatt empfiehlt das Aussieden als eine sichere und gute Methode, alle Arten Glas haltbar zu machen; bei dem gewöhnlichen Verfahren der Abkühlung wird das dike wie das dünne Glas oft demselben Proceß unterworfen und es bleiben beide gleich lang in der dazu bestimmten Abtheilung des Kühlofens; dadurch

erklärt sich die längere Dauer der dünnen Röhren. Er schreibt das Brechen der Röhren der Spannung der äußern Schichte und der durch das Reinigen erzeugten Schwingung zu; dieß ist so bekannt, daß Niemand alte Röhren kaufen will, weil sie gewöhnlich bei der Reinigung zerbrechen.

Hr. Hawkins bemerkte, daß die Röhren beinahe immer bei der bloßen Reinigung ihrer innern Wände vom Staube zerbrechen, geschehe dieß nun durch Puzen mit einem festen Bausch oder durch leichtes Auswischen. Bei einigen Versuchen über die Erzeugung von comprimirtem kohlensaurem Gas bediente er sich Glasröhren von $^3/_4$ Zoll Durchmesser im Lichten und $^1/_4$ Zoll Dike; sie hielten einen Druk von 100 Atmosphären aus. Einige Röhren von Stabeisen, in welche Löcher von $^1/_4$ Zoll Durchmesser gebohrt und Glasstüke eingesezt worden waren, hielten den Druk von 600 Atmosphären aus.

XII.

Ueber den chemischen Proceß der Entwikelung und Ernährung der Pflanzen.

Wenn in jedem Gewerbe die Anwendung richtiger Principien von großem Einfluß ist, so muß sie bei dem wichtigsten aller Gewerbe, dem Akerbau, von desto wohlthätigeren Folgen seyn. Professor Dr. Liebig in Gießen hat in einem kürzlich erschienenen, in der Agriculturchemie Epoche machenden Werke [6]) versucht, dem Akerbau und der Physiologie eine streng wissenschaftliche Grundlage zu geben; indem wir aus dem ersten Theile dieser Schrift, worin er seine Ansichten über den Proceß der Ernährung der Vegetabilien entwikelt, einen gedrängten Auszug mittheilen, beabsichtigen wir damit bloß zum Studium der Quelle zu veranlassen.

Den Menschen und Thieren bietet der vegetabilische Organismus die ersten Mittel zu ihrer Entwikelung und Erhaltung dar; die ersten Quellen der Nahrung der Pflanzen liefert aber ausschließlich die anorganische Natur, im Gegensaz mit der bisherigen Annahme der Pflanzenphysiologen, welche einen Gemengtheil der Aker- und Dammerde, dem man den Namen Humus gegeben hat, als das Hauptnahrungsmittel, was die Pflanzen aus dem Boden aufnehmen und seine Gegenwart als die wichtigste Bedingung seiner Fruchtbarkeit be-

6) Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie; von Dr. Justus Liebig. Braunschweig, Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. 1840.

trachteten. Die Meinung, daß der Humus (ein Product der Verwesung von Pflanzen und Pflanzentheilen) als Bestandtheil der Dammerde von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen, daß sein Kohlenstoff in irgend einer Form von der Pflanze zur Nahrung verwendet wird, ist so verbreitet und hat in dem Grade Wurzel gefaßt, daß bis jezt jede Beweisführung für diese seine Wirkungsweise für überflüssig erachtet wurde; denn die in die Augen fallende Verschiedenheit des Gedeihens von Pflanzen in Bodenarten, die man als ungleich reich an Humus kennt, erschien als eine genügende Begründung dieser Meinung. Liebig führt nun aber die schlagendsten Beweise an, daß der Humus in der Form, wie er im Boden enthalten ist, zur Ernährung der Pflanzen nicht das Geringste beiträgt. 1) Der Humus oder die Humussäure der Chemiker ist frisch niedergeschlagen (aus einer alkalischen Abkochung von Dammerde oder Torf vermittelst Säuren), zwar in Wasser löslich, verliert aber diese Löslichkeit vollständig, wenn er an der Luft troken geworden ist oder wenn das in ihm enthaltene Wasser gefriert. Davon kann man sich durch Behandlung guter Aker- und Dammerde mit kaltem Wasser überzeugen; lezteres entzieht nämlich derselben nicht $^1/_{100000}$ an löslichen organischen Materien, die Flüssigkeit ist farblos und enthält nur die Salze, welche sich im Regenwasser finden. Vermodertes Holz, welches hauptsächlich aus Humussäure besteht, gibt an kaltes Wasser auch nur Spuren von löslichen Materien ab. Die Unfähigkeit der Humussäure, den Pflanzen als solche zur Nahrung zu dienen, ist auch den Pflanzenphysiologen nicht unbemerkt geblieben; sie haben deßhalb angenommen, daß der Kalk oder die Alkalien überhaupt, die man in der Pflanzenasche findet, die Löslichkeit und damit die Assimilirbarkeit vermitteln. Wenn man aber auch annehmen wollte, daß die Humussäure in der Form des humusreichsten Salzes, als humussaurer Kalk, von den Pflanzen aufgenommen wird, so berechnet Liebig aus dem bekannten Gehalt an alkalischen Basen in der Asche der Pflanzen, im Verhältniß zu ihrem Kohlenstoffgehalt, daß kaum $^1/_{30}$stel des Kohlenstoffs vom Tannenholz und kaum $^1/_{20}$stel vom Kohlenstoff des Weizenstrohes auf diese Art von Humus abgeleitet werden können. 2) Ein Theil humussaurer Kalk bedarf 2500 Theile Wasser zu seiner Auflösung. Wenn man nun annimmt, daß alles auf ein Feld fallende Regenwasser mit humussaurem Kalk gesättigt, von den darauf wachsenden Pflanzen absorbirt wird, so läßt sich die Quantität humussauren Kalks, welche die so genährten Pflanzen erhalten könnten, berechnen. Dabei ergibt sich aber, daß er bei weitem nicht hinreicht den Kohlenstoffgehalt von auf dem Feld gewachsenem Getreide oder Runkelrüben zu liefern. 3) Jedes Jahr nehmen wir einem Wald, einer

Wiese, eine gewisse Quantität von Kohlenstoff in der Form von Heu und Holz, und dessen ungeachtet finden wir, daß der Kohlenstoffgehalt des Bodens zunimmt, daß er an Humus reicher wird.

Der Kohlenstoff der Vegetabilien muß daher nothwendigerweise aus einer anderen Quelle stammen, und da es der Boden nicht ist, der ihn liefert, so kann diese nur die Atmosphäre seyn. Bei der Lösung des Problems über den Ursprung des Kohlenstoffs in den Pflanzen hat man durchaus unberüksichtigt gelassen, daß diese Frage gleichzeitig den Ursprung des Humus umfaßt. Der Humus entsteht nach der allgemeinen Ansicht durch Fäulniß und Verwesung von Pflanzen und Pflanzentheilen; eine Urdammerde, einen Urhumus kann es also nicht geben, denn es waren vor dem Humus Pflanzen vorhanden. Daß die Pflanzen den Kohlenstoff ausschließlich durch Zersezung von Kohlensäure erhalten, die ihnen hauptsächlich und oft allein durch die atmosphärische Luft dargeboten wird, ist der Schluß, zu welchem Liebig gelangt. Die merkwürdige Fähigkeit der Pflanzen, die Kohlensäure zu zerlegen, ist durch zahllose Beobachtungen längst auf das unzweifelhafteste bewiesen worden. Die Blätter und grünen Theile aller Pflanzen saugen nämlich kohlensaures Gas ein und hauchen ein ihm gleiches Volum Sauerstoffgas aus. Sie besizen dieses Vermögen selbst dann noch, wenn sie von der Pflanze getrennt sind; bringt man sie in diesem Zustande in Wasser, welches Kohlensäure enthält, und sezt sie dem Sonnenlichte aus, so verschwindet nach einiger Zeit die Kohlensäure gänzlich, und stellt man diesen Versuch unter einer mit Wasser gefüllten Glasglokе an, so kann man das entwikelte Sauerstoffgas sammeln und prüfen; wenn die Entwikelung von Sauerstoffgas aufhört, ist auch die gelöste Kohlensäure verschwunden; sezt man aufs Neue Kohlensäure hinzu, so stellt sie sich von Neuem ein. Woher kommt es nun, daß in den Schriften aller Botaniker und Pflanzenphysiologen die Assimilation des Kohlenstoffs aus der Atmosphäre in Zweifel gestellt wird? Diese Zweifel sind hervorgegangen aus dem Verhalten der Pflanzen bei Abwesenheit des Lichts; im Dunkeln hauchen nämlich die grünen Pflanzen Kohlensäure aus, nachdem sie Sauerstoff eingesogen haben. Hiebei beginnt aber nach Liebig ein rein chemischer Proceß, in Folge der Wechselwirkung des Sauerstoffs der Luft, auf die Bestandtheile der Blätter, Blüthen und Früchte; dieser Proceß hat mit dem Leben der Pflanze nicht das Geringste gemein, denn er tritt in der todten Pflanze ganz in derselben Form auf, wie in der lebenden. In der Nacht findet also ein reiner Säurebildungs-, Oxydationsproceß statt; so verwandeln sich auch die flüchtigen Oehle durch Absorption von Sauerstoff in Harze. Die von den Blättern, von den Wurzeln mit dem Wasser aufgenommene Kohlen-

säure wird mit der Abnahme des Lichtes nicht mehr zersezt, sie bleibt in dem Safte gelöst, der alle Theile der Pflanze durchdringt und verdunstet durch die Blätter. Pflanzen, welche in einem feuchten, an Humus reichen Boden leben, hauchen in der Nacht mehr Kohlensäure aus, als andere an trokenen Standörtern, indem die Zersezung oder Fäulniß des Humus im Boden ihren Wurzeln noch mehr Kohlensäure liefert. Die Meinung, daß die Kohlensäure ein Nahrungsmittel für die Pflanzen sey, daß sie den Kohlenstoff derselben in ihre eigene Masse aufnehmen (assimiliren), ist nicht neu, sondern von ausgezeichneten Naturforschern (Priestley, Ingenhouse, de Sauſſure) aufgestellt und bewiesen worden; sie wurde aber von den meisten Pflanzenphysiologen nicht gehörig gewürdigt, theils weil dieselben zu wenig in der Chemie bewandert waren, theils weil sie bei ihren Versuchen zur Entscheidung der Frage, ob die Kohlensäure wirklich nähre, unzwekmäßig verfuhren. Daß Samen von Pflanzen in Schwefelblumen, Schwerspath, Marmor gesäet, ohne Erfolg mit Kohlensäure genährt wurden, darüber darf man sich nicht wundern, denn zum Leben einer Pflanze gehören mehrere, für besondere Pflanzengattungen besondere Bedingungen; gibt man der Pflanze sonst alles, und schließt nur eine einzige Bedingung aus, so wird sie nicht zur Entwikelung gelangen. Es ist z. B. völlig unmöglich, eine Pflanze aus der Familie der Gramineen und Equisetaceen, welche in ihrem festen Gerippe kieselsaures Kali enthalten, ohne Kieselerde und Kali, eine Salzpflanze ohne Kochsalz zur Entwikelung zu bringen; alle Samen der Cerealien enthalten phosphorsaure Bittererde. Welchen Werth kann man nun Versuchen beilegen, wo man mit der größten Sorgfalt Alles ausgeschlossen hat, was die Pflanze neben ihrer Nahrung überhaupt noch bedarf, um diese Nahrung assimilirbar zu machen? Die bloße Beobachtung einer Wiese, eines Waldes ist unendlich mehr geeignet, über so einfache Fragen zu entscheiden, als alle diese kleinlichen Versuche unter Glasgloken; anstatt einer Pflanze haben wir dort Tausende von Pflanzen; wenn wir die Beschaffenheit eines einzigen Kubikzolls ihres Bodens, die der Luft und des Regenwassers kennen, so haben wir damit alle Bedingungen ihres Lebens in der Hand.

In dem Vorhergehenden ist der Beweis niedergelegt, daß der Kohlenstoff der Pflanzen aus der Atmosphäre stammt; es sind nun die Wirkungen des im Boden enthaltenen Humus in Bezug auf die Entwikelung der Vegetation zu beleuchten.

Die in Verwesung begriffene Holzfaser ist der Körper, den wir Humus nennen. Dieser Körper besizt die Eigenschaft, den Sauerstoff der Luft, womit er in Berührung ist, in kohlensaures Gas zu ver-

wandeln, wobei endlich eine braune oder kohlenartige Substanz (der diese Eigenschaft gänzlich fehlt), Moder genannt, zurükbleibt; sie ist das Product der vollendeten Verwesung der Holzfaser. Der Moder macht den Hauptbestandtheil aller Braunkohlenlager und des Torfes aus. In einem Boden, welcher der Luft zugänglich ist, verhält sich der Humus genau wie an der Luft selbst; er ist eine langsame äußerst andauernde Quelle von Kohlensäure. Durch Auflokerung des Bodens um die junge Pflanze erneuern und vervielfältigen wir den Zutritt der Luft, wir begünstigen damit die Bildung der Kohlensäure; wenn die Pflanze völlig entwikelt ist, und wenn die Blätter, die Organe wodurch sie Nahrung von der Atmosphäre erhält, ausgebildet sind, so bedarf sie der Kohlensäure des Bodens nicht mehr.

Die Assimilation des Wasserstoffs. — Der feste Theil der Pflanzen, die Holzfaser, enthält Kohlenstoff und die Bestandtheile des Wassers, oder die Elemente der Kohlensäure plus einer gewissen Menge Wasserstoff. Wir können uns das Holz entstanden denken aus dem Kohlenstoff der Kohlensäure, der sich unter Mitwirkung des Sonnenlichtes mit den Elementen des vorhandenen Wassers verbindet, oder was Liebig für wahrscheinlicher hält — die Pflanze zerlegt unter denselben Bedingungen bei Gegenwart von Kohlensäure das Wasser, sein Wasserstoff wird mit der Kohlensäure assimilirt, während sein Sauerstoff abgeschieden wird; die Quantität Sauerstoff, welche an die Atmosphäre abgegeben wird, ist natürlich in beiden Fällen gleich. Der Assimilationsproceß der Pflanze in seiner einfachsten Form stellt sich mithin dar als eine Aufnahme von Wasserstoff aus dem Wasser, und von Kohlenstoff aus der Kohlensäure, in Folge welcher aller Sauerstoff des Wassers und aller Sauerstoff der Kohlensäure, wie bei den flüchtigen sauerstofffreien Oehlen, dem Kautschuk ꝛc. oder nur ein Theil dieses Sauerstoffs abgeschieden wird.

Der Ursprung und die Assimilation des Stikstoffs. — In dem humusreichsten Boden kann die Entwikelung der Vegetabilien nicht gedacht werden ohne das Hinzutreten von Stikstoff, oder einer stikstoffhaltigen Materie. Wir haben nicht den entferntesten Grund zu glauben, daß der Stikstoff der Atmosphäre Antheil an dem Assimilationsproceß der Pflanzen nimmt, wohl aber sprechen viele Erfahrungen dafür, daß er ihren Wurzeln in der Form von Ammoniak zugeführt wird. Das Ammoniak steht in der Mannichfaltigkeit der Metamorphosen, die es bei Berührung mit anderen Körpern einzugehen vermag, dem Wasser in keiner Beziehung nach. Liebig hat durch Versuche nachgewiesen, daß die Leiber aller Thiere und Menschen nach dem Tode durch ihre Fäulniß den Stikstoff in der Form von Ammoniak an die Atmosphäre zurükgeben, welches daher sowohl

im Regen- als Schneewasser enthalten ist. Das Vorhandenseyn des Ammoniaks in der Atmosphäre als unbestreitbare Thatsache festgestellt, wissen wir, daß sich seine Gegenwart in jedem Zeitmomente, durch die ununterbrochen fortschreitende Fäulniß und Verwesung thierischer und vegetabilischer Stoffe in der Luft wieder erneuert; ein Theil des mit dem Regenwasser niedergefallenen Ammoniaks verdampft wieder mit dem Wasser, ein anderer Theil wird, wir wollen es annehmen, von den Wurzeln der Pflanzen aufgenommen, und indem er neue Verbindungen eingeht, entstehen daraus, je nach den verschiedenen Organen der Assimilation, Eiweißstoff, Kleber und die große Zahl der anderen Stikstoffverbindungen. Der Saft vieler Pflanzen (Ahornarten, Birken) enthält eine reichliche Menge Ammoniak in der Form eines neutralen Salzes.[7])

Den entscheidendsten Beweis, daß es das Ammoniak ist, was den Vegetabilien den Stikstoff liefert, gibt die animalische Düngung in der Cultur der Futtergewächse und Cerealien. In Flandern wird der gefaulte Urin (welcher Ammoniaksalze in Ueberfluß enthält) mit dem größten Erfolg als Dünger verwendet. An der peruanischen Küste wird der Boden, der an und für sich im höchsten Grade unfruchtbar ist, vermittelst eines Düngers, des Guano[8]), fruchtbar gemacht. In einem Boden, der einzig und allein nur aus Sand und Thon besteht, genügt es, dem Boden nur eine kleine Quantität Guano beizumischen, um darauf die reichsten Ernten von Mais zu erhalten. Der Boden enthält außer Guano nicht das geringste einer andern organischen Materie und dieser Dünger enthält weiter nichts, als harnsaures, phosphorsaures, oxalsaures, kohlensaures Ammoniak und einige Erdsalze. Das Ammoniak in seinen Salzen hat also diesen Pflanzen den Stikstoff geliefert. Was man in dem Getreide aber Kleber nennt, heißt in dem Traubensafte vegetabilisches Ei-

7) In den Rübenzukerfabriken werden Tausende von Kubikfußen Saft täglich mit Kalk geklärt, von allem Kleber und vegetabilischem Eiweiß befreit, zur Krystallisation abgedampft. Jedermann, welcher in eine solche Fabrik eintritt, wird von der außerordentlich großen Menge Ammoniak überrascht, welches sich mit den Wasserdämpfen verflüchtigt und in der Luft verbreitet. Auch dieses Ammoniak ist darin in der Form eines Ammoniaksalzes zugegen, denn der neutrale Saft verhält sich wie ihre Auflösungen im Wasser; er nimmt wie diese beim Verdampfen eine saure Reaction an, indem sich das neutrale Salz durch Ammoniakverlust in saures verwandelt. Die freie Säure, welche hiebei entsteht, ist bekanntlich eine Quelle von Verlust an Rohrzuker für die Rübenzukerfabrikanten, da durch sie ein Theil des Rohrzukers in nicht krystallisirbaren Traubenzuker und Syrup übergeht.

8) Der Guano wird auf mehreren Inseln des Südmeeres gesammelt und stammt von zahllosen Wasservögeln her, welche diese Inseln zur Zeit der Brut bewohnen; es sind die verfaulten Excremente derselben, welche den Boden mit einer mehrere Fuß hohen Schicht bedeken.

weiß, in den Pflanzensäften Pflanzenleim; diese drei Körper sind in ihrem Verhalten und ihrer Zusammensezung identisch.

Die so in die Augen fallende Wirkung des Gypses auf die Entwikelung der Grasarten, die gesteigerte Fruchtbarkeit und Ueppigkeit einer Weise, die mit Gyps bestreut ist, sie beruht auf weiter nichts, als auf der Fixirung des Ammoniaks der Atmosphäre, auf der Gewinnung von derjenigen Quantität, die auf nicht gegypstem Boden mit dem Wasser wieder verdunstet wäre. Das in dem Regenwasser gelöste kohlensaure Ammoniak zerlegt sich mit dem Gyps auf die nämliche Art wie in den Salmiakfabriken, es entsteht lösliches, nicht flüchtiges schwefelsaures Ammoniak und kohlensaurer Kalk. Nach und nach verschwindet aller Gyps, aber seine Wirkung hält an, so lange noch eine Spur davon vorhanden ist. Um sich eine bestimmte Vorstellung von der Wirksamkeit des Gypses zu machen, wird die Bemerkung genügen, daß 100 Pfd. gebrannter Gyps so viel Ammoniak in dem Boden fixiren, als 6250 Pfd. reiner Pferdeharn demselben in der Voraussezung zuführen können, daß der Stikstoff der Hippursäure und der des Harnstoffs in der Form von kohlensaurem Ammoniak ohne den geringsten Verlust von der Pflanze aufgenommen wurden.

Nicht minder erklärt sich jezt die Düngung der Felder mit gebranntem Thon, die Fruchtbarkeit der eisenoxydreichen Bodenarten. Eisenoxyd und Thonerde zeichnen sich nämlich von allen anderen Metalloxyden durch die Fähigkeit aus, sich mit Ammoniak zu festen Verbindungen vereinigen zu können; die Niederschläge, welche wir durch Ammoniak in Thonerde- und Eisenoxydsalzen hervorbringen, sind wahre Salze, worin das Ammoniak die Rolle einer Base spielt. Diese ausgezeichnete Verwandtschaft zeigt sich noch in der merkwürdigen Fähigkeit, welche alle eisenoxyd- und thonerdereichen Mineralien besizen, Ammoniak aus der Luft anzuziehen und zurükzuhalten. Eisenoxydhaltiger Boden und gebrannter Thon, dessen poröser Zustand das Einsaugen von Gas noch mehr begünstigt, sind also wahre Ammoniaksauger, welches sie durch ihre chemische Anziehung vor der Verflüchtigung schüzen; sie verhalten sich gerade so, wie wenn eine Säure auf der Oberfläche des Bodens ausgebreitet wäre. (Mineral- und andere Säuren würden aber in den Boden dringen, sie würden durch ihre Verbindung mit Kalk, Thonerde und anderen Basen ihre Fähigkeit, Ammoniak aus der Luft aufzunehmen, schon nach einigen Stunden verlieren.) Mit jedem Regenguß tritt das eingesaugte Ammoniak an das Wasser, und wird in Auflösung dem Boden zugeführt. Eine nicht minder energische Wirkung zeigt in dieser Beziehung das Kohlenpulver; es übertrifft sogar im

frisch geglühten Zustande alle bekannten Körper in der Fähigkeit, Ammoniakgas in seinen Poren zu verdichten. In dieser Fähigkeit kommt der Kohle das verwesende (Eichenholz) Holz sehr nahe.

Der Humus (der verwesenden Holzfaser) ist also nicht allein eine lange andauernde Quelle von Kohlensäure, sondern er versieht auch die Pflanzen mit dem zu ihrer Entwikelung unentbehrlichen Stikstoff. Wir finden Stikstoff in allen Flechten, welche auf Basalten, auf Felsen wachsen; wir finden, daß unsere Felder mehr Stikstoff produciren, als wir ihnen als Nahrung zuführen; wir finden Stikstoff in allen Bodenarten, in Mineralien, die sich nie in Berührung mit organischen Substanzen befanden; es kann nur die Atmosphäre seyn, aus welcher sie diesen Stikstoff schöpfen.

Kohlensäure, Ammoniak und Wasser enthalten in ihren Elementen, wie sich aus dem Vorhergehenden ergibt, die Bedingungen zur Erzeugung aller Thier- und Pflanzenstoffe während ihres Lebens; sie sind auch die lezten Producte des chemischen Processes ihrer Fäulniß und Verwesung. Alle die zahllosen, in ihren Eigenschaften so unendlich verschiedenen Producte der Lebenskraft nehmen nach dem Tode die ursprünglichen Formen wieder an, aus denen sie gebildet worden sind. Der Tod, die völlige Auflösung einer untergegangenen Generation, ist also die Quelle des Lebens für eine neue.

Die anorganischen Bestandtheile der Vegetabilien. — Kohlensäure, Ammoniak und Wasser können von keiner Pflanze entbehrt werden, eben weil sie die Elemente enthalten, woraus ihre Organe bestehen; aber zur Ausbildung gewisser Organe zu besonderen Verrichtungen, eigenthümlich für jede Pflanzenfamilie, gehören noch andere Materien, welche der Pflanze durch die anorganische Natur dargeboten werden, und diese finden wir, wiewohl in verändertem Zustande, in der Asche der Pflanzen wieder. Von diesen anorganischen Bestandtheilen sind viele veränderlich, je nach dem Boden, auf dem die Pflanzen wachsen; allein eine gewisse Anzahl davon ist für ihre Entwikelung unentbehrlich. In den Samen aller Grasarten fehlt z. B. niemals phosphorsaure Bittererde in Verbindung mit Ammoniak.

Fast alle Pflanzen enthalten organische Säuren von der mannichfaltigsten Zusammensezung, und zwar an Basen gebunden, an Kali, Natron, Kalk oder Bittererde. In den verschiedenen Pflanzenfamilien finden wir die verschiedensten Säuren (in den Flechten Oxalsäure, in den Rubiaceen Chinasäure, in den Weintrauben Weinsäure); diese Säuren müssen in dem Leben der Pflanze offenbar zu gewissen Zweken dienen. In dieser Voraussezung aber, welche für unbestreitbar gehalten werden darf, ist irgend eine alkalische Basis ebenfalls eine

Bedingung ihres Lebens, denn alle diese Säuren kommen in der Pflanze als neutrale oder saure Salze vor. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, sagt Liebig, gewinnen diese Basen eine für die Physiologie und Agricultur hochwichtige Bedeutung, denn es ist klar, daß die Quantität dieser Basen, wenn das Leben der Pflanzen in der That an ihre Gegenwart gebunden ist, unter allen Umständen eben so unveränderlich seyn muß, als es die Sättigungscapacität der Säuren ist. Die Cultur kann in dieser Hinsicht Abweichungen bewirken, und wenn unser Schluß wahr ist, so muß also eine solche Basis, welche in einer Pflanze derselben Art fehlt, ersezt und vertreten seyn durch eine andere von gleichem Wirkungswerth, sie muß ersezt sich vorfinden durch ein Aequivalent von einer der anderen Basen. Die Sauerstoffmenge aller alkalischen Basen zusammengenommen, muß also unter allen Umständen unveränderlich seyn, auf welchem Boden die Pflanzen auch wachsen, welchen Boden sie auch erhalten mögen. [9])

Aus Saussure's und Berthier's Analysen von Pflanzenaschen ergibt sich, daß der Boden einen entschiedenen Einfluß auf den Gehalt der Pflanzen an Metalloxyden hat; so enthielt z. B. Fichtenholzasche vom Mont Breven Bittererde, welche in der Asche desselben Baumes vom Gebirge La Salle fehlte; auch waren die Mengen des Kali's und Kalks in den Bäumen der beiden Standorte ebenfalls sehr verschieden. Diese beiden Fichtenaschen von einer so ungleichen Zusammensezung enthalten aber doch eine gleiche Anzahl von Aequivalenten von diesen Metalloxyden und die Zahlen (9,01 und 8,95), welche den Sauerstoffgehalt aller Basen in beiden Fichtenaschen ausdrüken, sind einander so nahe, wie es nur bei Analysen erwartet werden kann.

Diese Thatsache ihrem wahren Werth nach erkannt, müssen die alkalischen Basen, welche wir in den Aschen finden, zum Bestehen der Pflanze unentbehrlich seyn; mit ihrer gänzlichen Abwesenheit muß ihrer Ausbildung eine bestimmte Gränze gesezt seyn und beim Mangel an diesen Basen wird ihre Ausbildung gehemmt seyn. Deßwegen kann von zwei Holzarten, welche ungleiche Mengen alkalischer Basen enthalten, die eine auf manchen Bodenarten kräftig sich entwikeln, auf welchen die andere nur kümmerlich vegetirt. So geben 10000 Theile Eichenholz 250 Theile Asche, 10000 Theile Tannenholz aber nur 83; daher wird die Tanne und Fichte auf Granit, auf kahlem

9) Dieser Schluß bezieht sich natürlich nur auf diejenigen alkalischen Basen, welche als pflanzensaure Salze Bestandtheile der Pflanze ausmachen, und da wir gerade diese in ihrer Asche als kohlensaure Salze wieder finden, so ist ihre Quantität leicht bestimmbar.

Sandboden und Haiden noch hinreichende Mengen alkalischer Basen finden, auf welchen Eichen nicht fortkommen.

Diese für die Forst- und Feldwirthschaft in hohem Grade wichtigen Folgerungen lassen sich mit den evidentesten Thatsachen beweisen, wovon wir einige anführen wollen.

Nie findet auf einem kaliarmen Sand- oder reinem Kalkboden ein üppiger Graswuchs statt, denn es fehlt ihm ein für die Pflanze durchaus unentbehrlicher Bestandtheil. Basalte, Grauwake, Porphyr geben unter gleichem Verhältnisse den besten Boden zu Wiesen ab, eben weil sie reich an Kali sind. Das hinweggenommene Kali ersezt sich wieder bei dem jährlichen Wässern; der Boden selbst ist verhältnißmäßig für den Bedarf der Pflanze unerschöpflich an diesem Körper. Wenn wir aber, bei dem Gypsen einer Wiese, den Graswuchs steigern, so nehmen wir mit dem Heu eine größere Menge Kali hinweg, was unter gleichen Bedingungen nicht ersezt wird; daher kommt es, daß nach Verlauf von einigen Jahren der Graswuchs auf vielen gegyps'ten Wiesen abnimmt. Werden die Wiesen hingegen von Zeit zu Zeit mit Asche überfahren, so wird ihnen dadurch das fehlende Kali wieder zugeführt und der üppige Graswuchs kehrt zurük.

In der Lüneburger Haide gewinnt man dem Boden von je dreißig zu dreißig oder vierzig Jahren eine Ernte an Getreide ab, indem man die darauf wachsenden Haiden (Erica vulgaris) verbrennt, und ihre Asche in dem Boden vertheilt. Diese Pflanze sammelte in dieser langen Zeit das durch den Regen zugeführte Kali und Natron; beide sind es, welche in der Asche dem Hafer, der Gerste oder dem Roggen, die sie nicht entbehren können, die Entwikelung gestatteten.

Von einer Erzeugung von Alkalien, Metalloxyden und anorganischen Stoffen überhaupt, kann nach solchen Thatsachen keine Rede mehr seyn.

Man findet es bewundernswürdig, daß die Grasarten, deren Samen zur Nahrung dienen, dem Menschen wie ein Hausthier folgen. Keine von unseren Getreidepflanzen kann aber ausgebildete Samen tragen, Samen, welche Mehl geben, ohne eine reichliche Menge von phosphorsaurer Bittererde, ohne Ammoniak zu ihrer Ausbildung vorzufinden. Diese Samen entwikeln sich nur in einem Boden, wo diese drei Bestandtheile sich vereinigt befinden, und kein Boden ist reicher daran als Orte, wo Menschen und Thiere familienartig zusammen wohnen.

Die bisher entwikelten Grundsäze wendet nun Liebig auf die Land- und Feldwirthschaft an. Der zweite Theil seines Werkes ist dem chemischen Proceß der Gährung, Fäulniß und Verwesung ge-

widmet; es sind darin sehr zahlreiche Gegenstände auf eine nicht weniger scharfsinnige Weise behandelt.

E. D.

XIII.

Bemerkungen über purpur- oder scharlachfärbende Insecten und neue persische und armenische Cochenille; von J. J. Virey.

Vor der Entdekung der Cochenille von Mexico (Coccus Cacti coccinelliferi) wußten schon die Alten eine Purpurfarbe zu bereiten, und zwar nicht nur aus der einschaligen Conchiliengattung (Murex), sondern aus mehreren Insecten. Die in der Bibel erwähnte Purpurfarbe war sicher nicht (wenigstens nicht ausschließlich) aus dem Kermes (Coccus Ilicis) bereitet, sondern aus einer armenischen und persischen Cochenille, welche früher den Reisenden und Handelsleuten unter dem slavischen Namen tscherw bekannt war. Dieser Name bedeutet zugleich Würmchen und roth, wie im Französischen das Wort Vermillon, so wie das Wort écarlate (Scharlach) von Kermesinus herkömmt u. s. f. [10])

Diese Cochenille ward den Naturforschern erst durch die neue Abhandlung des Hrn. Brandt bekannt, die jenen der Petersburger Akademie einverleibt ist. [11]) Sie kömmt häufig in den Steppen von Erivan und den Thälern des Ararats vor, welche Theile Persiens und Armeniens jezt dem russischen Reiche einverleibt sind. Vorzüglich findet man sie in den sumpfigen, vom Aras befeuchteten Wiesen, wo sie an den Wurzeln einer Graminee, der Poa pungens, haftet.

Man sieht also, daß ihre Lebensart sie dem von Breyn beschriebenen Coccus polonicus anreiht, welcher auf dem „ausdauernden Knaul, sceleranthus perennis," zu Hause ist; allein diese armenische Cochenille ist viel diker als jene. Man bedarf nur 18 bis 23,000 Individuen derselben, um 360 Gramme oder 1 Pfd. (von 12 Unzen) zu haben, während vom Coccus polonicus 100 bis 130,000 hiezu nothwendig sind. Von der mexicanischen Cochenille gehen 20 bis 25,000 auf 1 Pfd.; sie liefert deßhalb kaum mehr Farbstoff als die armenische; die polnische aber gibt weniger. (Dieß ist die Porphyrophora Frischii.)

10) Hamel, Mem. acad. Petersbourg. ser. VI. tom. 3.

11) Ibid. J. 1835. Er bildete eine neue Gattung daraus unter dem Namen Porphyrophora.

Die armenische Cochenille (porphyrophora Hamelii) zeichnet sich durch 13 bis 14 Glieder an jedem Fühlhorn des Männchens und einen Haarpinsel am Anus des Weibchens aus. Das Weibchen lebt im Larvenzustande in einer an der Wurzel der Pflanze haftenden Schale, und kann mit den Vorderfüßen die Erde aufgraben. Im ausgebildeten Zustande ist der Mund ganz verschlossen wie beim polnischen Kermes; denn diese Thierchen gehören, wenn sie auch verschiedener Species sind, doch einer Gattung an.

Von Färbe-Insecten kann man noch Trombidium tinctorium Fabr. (acarus tinct. Linn.) erwähnen, welches in heißen Klimaten häufig ist, wie im Senegal und im Sennaar, wo man sie in der Färberei zu gebrauchen anfängt. [12])

Die Carapathos, sehr kleine rothe Acarusarten, sind ungemein zahlreich in den Wäldern und Gebüschen Brasiliens [13]), Paraguay's [14]) und des französischen Guyana's [15]), und man könnte ebenfalls eine schöne Farbe aus ihnen bereiten, wenn man nicht ein unerträgliches Juken zu befürchten hätte, sobald sie sich über die Haut ausbreiten. Jedoch werden sie durch Essigdampf leicht getödtet.

Schöne Schmetterlinge und große Käfer, welche man unverlezt in Sammlungen aufbewahren will, tödtet man augenbliklich, wenn man ihnen einen Tropfen essigsaures Strychnin in den Rüssel oder in den Mund bringt. Das Insect fällt erstarrt hin, ohne seine Gestalt zu verlezen. [16]) (Journ. de Pharm. Mai 1840, S. 254.)

XIV.

Miszellen.

Verzeichniß der im Jahre 1839 in Frankreich ertheilten Erfindungs-, Vervollkommnungs- und Einführungspatente, in alphabetischer Ordnung der Gegenstände.

Abtritte.

Houssard, rue du Monceau-du-Roule, No. 2; neues, vollständiges System der Abtritte, der Ausleerung der Mistgruben und der vollkommenen Desinfection des Kothes (30. Dec. — 15 Jahre). Siehe auch Garderobe.

---

12) Slabber, Observ. microscop. in aranea holosericea, Tab. 2.

13) Maxim. de Neuwied, Voyage au Brésil et au Bahia, t. III. p. 188 — 189.

14) Man nennt sie dort Vinchuca, nach d'Azara. Voy. t. I. p. 208.

15) Pierre Barrère, France équinoxiale; man nennt sie tiques (Zeke, Holzbok?).

16) Die Einwohner von Santa-fé gehen auf die Jagd der sehr diken und zahlreichen Termiten, welche sie essen. Man macht Omeletten davon, oder wendet sie, nachdem sie in der Pfanne gebaken wurden, im Zuker und macht Dragée davon. Azara Voy. americ. merid. tom. I. p. 199. Dieß ist die tanachoura, Max. de Neuwied. Voy. tom. I. p. 77, und tom. 2. p. 263.

Ackergeräthschaften.

Cambray (A. B.), rue Saint-Maure-du-Temple, No. 47; Vorrichtung, welche ein Strohschneidmesser, eine Mühle zum Zerstoßen des Getreides und ein Wurzelschneidmesser in sich vereinigt, was Alles durch einen einzigen Motor in Bewegung gesezt wird und zugleich oder einzeln arbeiten kann. (29. April — 5 Jahre.)

Goldenberg und Comp. in Zorndorf (Bas Rhin); vervollkommnete Fabrication der mit unterlegten Rüken geplatteten Sensen. (27. Mai — 10 J.)

Rouffillon (G.) in Baverans (Jura); tragbare und mit der Hand treibbare Maschine zum Dreschen des Getreides u. a. Körner. (26. Sept. — 5 J.)

Banquet (A. G.) rue de Chabrol, No. 11; neue Säemaschine. (26. Sept. — 5 J.)

Bonnet in Rouffet (Bouches-du-Rhône); Doppelpflug. (22. Okt. — 5 J.)

Ratier in Liglet (Vienne); Pflug, der die größtmögliche Quantität Boden umarbeitet. (14. Dec. — 5 J.)

Aërostat.

de Caſtro, rue Gaillon, hôtel de la marine; Maschine, um dem Ballon jede beliebige Richtung zu geben. (14. Dec. — 5 J.) ſ. auch Motoren.

Affiches, ſiehe Anſchlagzettel.

Akuſtik.

Gateau u. Déon in Sens (Yonne); akuſtiſche Apparate (16. Mai — 5 J.)

Charrière, rue de l'Ecole-de-Médecine, No. 9; neue akuſtiſche Vorrichtung, welche mit lauter Stimme und ohne Störung aus dem Innern eines Wagens mit dem Kutſcher oder den hinten darauf ſtehenden Perſonen zu ſprechen möglich macht. (27. Nov. — 5 J.)

Animaliſche und vegetabiliſche Subſtanzen.

Woodheat von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Mittel und Verfahren, das Verderben gewiſſer animaliſcher und vegetabiliſcher, zu verſchiedenem Gebrauch beſtimmter Subſtanzen zu verhüten. (8. Jul. — 10 J.)

Gebrüder Jourdan (T. F.) in Marſeille; Behandlung animaliſcher und vegetabiliſcher Subſtanzen um ſie im Naturzuſtande zu conſerviren. (25. Jul. — 5 Jahre.)

Baron v. Suarce von London, rue de Choiseul, 2ter; vervollkommnetes Verfahren, vegetabiliſche und animaliſche Subſtanzen zu extrahiren, zur Gewinnung der Farbſtoffe, des Gerbeſtoffs, der ätheriſchen Oehle und aller pharmaceutiſchen Extracte geeignet. (5. Sept. — 15 J.)

Anſchlagzettel.

Baudelier de Béfort, rue du Temple, No. 119; neues Mittel und Verfahren Zettel anzuſchlagen. (19. Febr. — 10 J.)

Appretur.

Paſſet, in Montpellier; Pappendekel ohne Ende, und je nach den mehr oder weniger ſtarken zu appretirenden Stoffen, geglättet, ſatinirt und glacirt und apprêteuse genannte Maſchine zu dieſem Zweke.

Arzneikörper.

Claro (A.) in Compiègne (Oise); Eau de Mars von ihm genanntes Waſſer gegen Zahnſchmerzen (12. März — 5 J.)

Crespy, d. å. (P. B.) in Bordeaux; anti-ophthalmiſches Mittel. (29. April — 5 J.)

Milleret (G. F.), rue J. J. Rousseau, No. 21; neues Zahnmittel: eau balsamique des Dr. Jackſon. (29. April — 5 J.)

Thivaud (G.) in Montpellier; Darſtellung und Anwendung eines Mittels gegen geheime Krankheiten. (22. Mai — 5 J.)

Eſpic (P. C.) in Bordeaux; ein cigaritte pectorale benanntes Medicament gegen nervöſe Affectionen der Luftwege. (20. Jun. — 5 J.)

Astronomie.

Aborni (F.), rue de la Barouillère, No. 6; uranographische und astronomische Maschine. (22. Mai — 5 J.)

Ausräumung.

Galy-Gazalat (A.), rue folie-Mericourt, No. 23; Apparat zur Ausbesserung eines Hafens oder zum Austroknen eines Morastes. (15. April — 5 J.)

Ausschneidmaschine.

Boucher, rue Saint-Jacques, No. 59; Mittel, durch welches man sowohl ohne Druk als ohne Stoß gleichartig und nach jeder beliebigen Größe und Zeichnung Papier, Pergament, Kupfer, Zinn, Blei, und jede Substanz, welche so ungefähr die Biegsamkeit, die Dike und die Consistenz des Papiers oder des Pergaments hat, ausschneiden, durchlöchern oder frisch durchbohren kann. (23. Dec. — 5 J.)

Austroknung.

Camus und Havard, rue Neuve-Saint-Gilles, No. 13; Apparat mit Kreisbewegung und einem Ventilator mit warmer Luft zum vollkommenen Austroknen wässeriger Theile enthaltender Substanzen. (31. Okt. — 15 J.)

Backöfen, siehe Oefen.

Bäder.

Kierzkowsky (A. E.), rue de Provence, No. 61; Apparat zu einem thauartigen Bad. (20. Jul. — 5 J.)

Duval (J. J.), rue du Temple, No. 105; Vorrichtung zu Bädern, Douchen und Räucherungen u. s. w. mit troknem und feuchtem Dampf. (22. Aug. — 10 Jahre.)

Bandagen.

Wickham (J. J.), rue Favart, No. 8; Mittel und Verfahren, neue, für beide Geschlechter anwendbare, Ceinturons abdominaux pubisciens genannte Bandagen zu verfertigen. (11. Mai — 10 J.)

Golay, V. und S., in Lyon; neue Bruchbandage von doppelter Ausdehnung. (20. Jul. — 10 J.)

Baugegenstände (Civil-).

Casaubon in Bayonne; neues Verfahren, Häuser mittelst Dachfenstern zu erhellen. (14. Jan. — 5 J.)

Winkel und Volhaber (G. A.), rue du Faubourg-Montmartre, No. 61; Mechanismus zum Schließen und Oeffnen der Sommerläden. (22. Jan. — 10 Jahre.)

Kestener in Havre (Seine-Infér.); neues, auf verschiedene Baugegenstände anwendbares System. (12. März — 5 J.)

Lefranc (P. B.) in Neuilly (Seine); Bauart mit gefüllten Kästen zum Grundlegen und zum Bau in die Höhe, zu Mauern, Pfeilern, Säulen, Plafonds und Brunnen. (6. April — 15 J.)

Rolin (A.) und Peudecoeur (J.), rue de Choiseul, 2ter; neue Art Schließung für Kreuzstöke und Thüren, genannt crémone parisienne. (11. April — 5 Jahre.)

Place (J. B.), rue du Temple, No. 76; neue Art Dachdekung mit Zinkplatten. (17. Jul. — 5 J.)

de Mory (E. A.), Boulevard St.-Martin, No. 15; Verbesserung in der Construction der Kreuzstöke, Thüren und Fensterrahmen. (19. Sept. — 10 J.)

Chauderlot-Chevallier-Viollet in Reims; Schrägfenster (wodurch das Licht von Oben herein fällt) in neuer Gestalt, von Zink. (9. Okt. — 5 J.)

Guillon und Humbert, rue de la Coutellerie, No. 9; Verbesserung im Bau der Thüren und Fensterkreuzstöke. (10. Okt. — 15 J.)

Charbonnier, rue Guillaume, N. 9, île St.-Louis; Crémone parisienne, eine neue, die Spanioletts ersezende Art Verschließung der Fenster, Läden, Zimmer- und Schrankthüren, mit Handgriff oder Schlüssel, oder beiden zugleich nach Belieben zu gebrauchen. (25. Okt. — 10 J.)

Gras-Dussart in Lille (Nord); Karnieß von Gußeisen, corniche de Gras genannt. (30. Dec. — 5 J.)

Baugegenstände (Wasserbau-).

Burle (L. C.) in Toulon; neue Bauart eines inneren Hafens zur Aufnahme flotter Schiffe und zu ihrer Trokenstellung behufs der Reparatur. (19. Febr — 10 Jahre.)

Baux (C.) aus Woodford-Bridge in England, rue du Choiseul, 2ter, in Paris; neue Methoden, den aus dem Anstoß oder der Heftigkeit der Meereswellen entspringenden Schaden zu mäßigen und zu vermindern, und sie in jenen, vergleichungsweise wenig gefährlichen Zustand der sogenannten gebrochenen Wellen zu versezen, und so den Verwüstungen, welche den Wellenbrechern, Wehren, Dämmen, Festungswerken, Deichen, Vesten und Schiffsbrüken drohen, vorzubeugen und zugleich dabei die Sicherheit und die Vertheidigung der Häfen, Rheden, Ankerpläze und anderer, der heftigen Einwirkung der Wellen ausgesezten Localitäten zu vergrößern. (27. März 10 J.)

Beleuchtung.

Nicole (J. C.) und Fimbert (L. S.), rue Amelot, No. 61; rauchverzehrender Saugapparat behufs der Beleuchtung. (19. Febr. — 5 J.)

Poole (M.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Vervollkommnung in der Construction der Astrallampen und der Lichtschirme. (11. April — 10 J.)

Baron d'Ingrande (A. L.) in Rouen; Vorrichtung zu einer Beleuchtung beim Reiten, lanternes-fontes genannt. (27. Mai — 5 J.)

Gaudin (A. M.), rue Neuve-de-Breda, No. 11; neue Art zu beleuchten. (20. Jun. — 15 J.)

Boquillon (N.), rue St. Martin, No. 208; Apparate und Verfahren zur Regulirung des Ausflusses der Flüssigkeiten und des Gases bei jedem Druke, behufs der Vorbeugung der aus der Comprimirung der elastischen Flüssigkeiten in den Recipienten drohenden Gefahren, so wie mehrere auf ihre Comprimirung bezügliche Verfahrungsarten und Vorrichtungen zur Beleuchtung mit comprimirtem und nicht comprimirtem tragbarem Gase. (20. Jun. — 15 J.)

Chardigny (P. J.), rue Pierre-Levée, No. 19; neue Art von Gasbeleuchtungsapparaten. (10. Jul. — 5 J.)

Humfreys (E.) aus London, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Vorrichtung, um die zum Speisen der Brenner nöthige Gasmenge zu reguliren, und Methode die Gläser an den Brennern zu befestigen. (5. Septbr. — 10 Jahre.)

Guyot, rue de la Victoire, No. 10; neue Art äußerer und innerer Beleuchtung, hydrogène liquide genannt. (27. Nov. — 15 J.) Siehe auch Gas.

Betten.

Letestu (G. M.), rue J. J. Rousseau, No. 18; Schaukelbett. (17. Jun. — 5 Jahre.)

Blondin (F. H.) in St. Quentin (Aisne); Bettchen mit elastischem Kopfkissen und elastischem Matrazkopfpolster. (20. Jun. — 10 J.)

Artaud in Marseille; tragbares Bett. (31. Okt. — 10 J.)

Bettwärmer.

Luillier-Havard (J.) in Villedieu (Manche); neuer Bettwärmer. (8. Jul. — 5 J.)

Bewegende Maschinen, s. Motoren.

Bier.

Bernhart, rue de Richelieu, hôtel des princes; neues Verfahren alle Arten Weiß- und Braunbier zu brauen, méthode polonaise genannt. (5. Dec. — 15 J.)

Bijouterie.

Malka und Arbib in Marseille; Verfahren, Ambra und Korallen künstlich nachzuahmen. (3. Jun. — 10 J.)

Miet (J. A.) in Châteauroux (Indre); Mittel der Reibung ausgesezte Bijouterie-Gegenstände unzerstörbar zu machen, indestructibles simples et indestructibles à la paresseuse genannt. (10. Jul. — 5 J.)

Bildhauerei.

Arbisson (A.) in Belleville bei Paris; Mittel, in Holz Alles wieder darzustellen, was in der Bildhauerei gemacht werden kann. (30. Sept. — 10 J.)

Billards.

Godin (N. P.) in Rouen; Billardbande, welche er bandes continues nennt. (29. April — 5 J.)

Asorquisa (B.), rue St.-Pierre-Amelot, No. 18; Anwendung von Schiefersteinplatten zu Billards, statt des Holzes. (26. April — 5 J.)

Bitumen, siehe Erdharz.

Blasebälge.

Delaforge (E. C.), rue de Choiseul, 2ter; Schmiedeblasebalg mit von zwei Ventilatoren zugleich gespeistem Luftbehälter. (27. Mai — 5 J.)

Blechschere.

Nicolet (J. A.), rue d'Enfer-St.-Michel, No. 7; verbesserte Blechschere. (12. Febr. — 15 J.)

Bleiweiß.

Wood (H. W.), rue Hauteville, No. 5; neues, sowohl schnelles als ökonomisches Verfahren der Bleiweißbereitung. (10. Jul. — 15 J.)

Tyrell von London, rue Favart, No. 8; Verbesserungen in der Bleiweißbereitung (25. Okt. — 10 J.)

Blumen, künstliche.

Patin, rue du Ponceau, No. 39; neue Art künstliche Blumen und Blätter zu verfertigen. (16. Okt. — 5 J.)

Bouteillen, siehe Flaschen.

Brennmaterial.

Lamb (R.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen in der Zusammensezung, Präparirung und Anwendung eines neuen Brennmaterials. (19. Sept. — 10 J.)

Chardon in Maubeuge (Nord); Verbesserung in der Gewinnung der Kohks bei der Verkohlung der Steinkohle. (10. Dec. — 10 J.) S. auch Torf.

Brod.

Richaud (J. B.), rue St. André-des-Arcs, No. 60; neues Verfahren zur Brodbereitung und hiezu bestimmte Maschine. (25. April — 15 J.)

Lievin (L.), rue de Viarme, No. 18; Bereitung des Brods ohne Sauerteig. (26. Aug. — 10 J.)

Dias in Bordeaux; neue Bereitung ungesäuerten Brodes. (30. Dec. — 10 J.)

Brüken.

Lavanchy (J. B.), rue de l'Arbre-Sec, No. 33; tragbare und zusammenlegbare Brüke mit Rollrädchen. (22. Aug. — 10 J.)

Buchbinderei.

Jalasson (J. D.), rue de Choiseul, 2ter; neuer Einband mit beweglichem metallenem Dekel. (27. März — 5 J.)

Moreau (P.) in St. Dizier (Haute Marne); neuer Bücher- und Registereinband in Holz mit Charnieren. (15. April — 5 J.)

Roumestant (B. N.), rue de Choiseul, 2ter; verbesserte, mit Kautschuk geleimte und genähte Registerbände. (19. Sept. — 5 J.)

Buchdruckerei.

Feuillet (L. J.), rue du Vert-Bois, No. 2; mechanische Buchdruckerpresse. (30. Aug. — 5 J.)

Colson (D. J.) in Clermond-Ferrand (Puy de Dôme); neue, zur Verfertigung der Buchdruckerlettern geeignete Legirung. (30. Aug. — 15 J.)

Feuillet (L. J.), rue Neuve-St.-Martin, No. 30; Maschine zum Gießen der Lettern. (12. Sept. — 5 J.)

Gebrüder Dupont, rue de Grenelle-St.-Honoré, No. 55; neues Verfahren zum Nachdruken, welches sie litho-typographie nennen. (23. Dec. — 15 Jahre.)

Bürstenbinderwaare.

Edwards (J. E.), rue Ribouté, in Paris; neue Art Bürsten, Besen und Pinsel, à variation genannt. (29. April — 5 J.)

Chemische Producte.

Pelouse (T. J.) im hôtel des Monnaies in Paris; neue Bereitungsart der Schwefelsäure. (31. Jan. — 15 J.)

Buran (E.), rue du Temple, No. 119; neue Gewinnungsweise des Schwefels aus dem Schwefelkiese und anderen Schwefelverbindungen. (22. März — 5 Jahre.)

Delaunay (A. H), rue du Four St. Germain, No. 47; neue Bereitungsart des kohlensauren Natrons. (27. Mai — 15 J.)

Rousseau (E.), rue Poultier, No. 14, ile St. Louis; Fabrication der Schwefelsäure aus schwefelicher Säure mittelst gleichzeitiger Einwirkung eines Stromes atmosphärischer Luft und Wasserdampfes. (9. Sept. — 10 J.)

Berend (S. S.) aus Liverpool, rue Favart, No. 8; Verbesserungen in dem Verfahren der Gewinnung der Soda aus dem Kochsalz (19. Sept. — 15 J.)

Chirurgische Instrumente.

Grimoux (J. F.) in Saumur (Maine et Loire); Sonden und andere chirurgische und veterinärärztliche Instrumente. (29. April — 5 J.)

Charrière, rue de l'Ecole-de-Médecine, in Paris; neue Fabricationsweise verschiedener elastischer, in der Chirurgie und zum Hausgebrauch angewandter Gegenstände, als Sonden, Bougies, Röhren, Sprizröhrchen, Mutterzäpfchen, Saugfläschchen-Mundstüke, künstliche Brustwarzen u. s. f. (5. Dec. — 15 Jahre.)

Civilbauw., s. Baugegenstände.

Cosmetische Mittel.

Frank-Bloque, rue du Mail, No. 18; Mittel, die Hände weiß und zart zu machen, unter dem Namen limon synovial leucotonisère. (3. Jul. — 5 Jahre.)

Mademoiselle Pery in St. Germain en Laye (Seine-et-Oise); Pommade gegen das Ausfallen der Haare, genannt Pommade péruvienne. (25. Okt. — 5 Jahre)

Dampf.

Benson (J.) aus London, rue Favart, No. 8, in Paris; verbesserte Methode, den Dampf zu condensiren und das so condensirte Wasser wieder in den Kessel zurükzuführen. (18. Jul. — 10 J.)

Dampfmaschinen.

Hamond (E.) in Charenton (Seine); Bau der Locomotiv-Dampfmaschinen. (6. Febr. — 10 J.)

Mordan (S.), rue Favart, No. 8; Verbesserungen in dem Bau der Dampfmaschinen mit directer Rotation. (8. März — 10 J.)

Seaward (G.), place Dauphine, No. 12; Verbesserungen an den Condensations-Dampfmaschinen. (30. März — 10 J.)

Champavère (F.), rue de Marivaux, No. 11; rotirende Dampfmaschine. (29. April — 15 J.)

Hallette (L. A.) in Arras (Pas-de-Calais); neue, einfachwirkende Ausschöpfungs-Dampfmaschine mit Hochdruk, vorzüglich zum Ausschöpfen der Bergwerke. (22. Mai — 10 J.)

Wayte (W.) von Basford in England, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen an den Dampfmaschinen und am Dampferzeugungsapparat. (8. Jul. — 15 J.)

Seaward (G.) von London, place Dauphine, No. 12, in Paris; Verbesserungen an den Schiffsdampfmaschinen. (17. Jul. — 10 J.)

Poole (M.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen im Bau der Dampfmaschinen. (17. Jul. — 10 J.)

Arrowsmith von London, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Erfindung und neue Combinationen an dem Systeme der Dampfmaschine. (12. Oktober — 15 Jahre.)

Rollet in Marchiennes (Nord); Dampfmaschinenbau. (12. Okt. — 10 J.)

Turner, rue Favart, No. 8; Dampfapparat, genannt Abdampfungs-Vorrichtung mit Abtheilungen und Retorten, zur Anwendung bei Hoch- und Niederdrukmaschinen. (25. Okt. — 10 J.)

Critchley, place Dauphine, No. 12; verbesserte rotirende Dampfmaschine. (10. December — 10 Jahre.)

Piechbeck in Lille (Nord); neue Construction der Dampfmaschine. (10. Dec. — 10 Jahre.)

Homberg von Frankfurt, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen an den Dampfmaschinen und an den durch Dampf oder andere Kräfte in Bewegung gesezten Wägen. (23. Dec. — 10 J.)

Dampfschiffe.

Hoheberger (A.) von Burgau (Bayern), rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen im Bugsiren der Dampfschiffe. (31. Jul. — 10 J.)

Desinfection.

Callon (G. A.) und Pauwels (L. A.), rue du Faubourg-Poissonière, No. 109; Verfahren um die festen und flüssigen Excremente aus den Städten, wo ein Wasser fließt, zu bringen; Einrichtung der zu diesem Transport bestimmten Apparate; Einrichtung des zum Empfang dieser Stoffe und ihrer Umwandlung zu Dünger bestimmten Etablissements. (29. Jun. — 10 J.)

Destillation.

Tachouzin (J. F.), rue St.-Apollne, No. 20; Destillirapparat zur Reinigung und Destillation der harzigen Substanzen behufs der Bereitung des Terpenthinöhls. (29. Jun. — 5 Jahre.)

Drehbänke.

Truffaut (L. H.), rue Favart, No. 8; neuer Mechanismus zum Drehen oder zur Darstellung runder Gegenstände. (26. August — 10 J.)

Druk auf Zeuge u. dergl.

Perrot (L. G.) in Rouen; neue Maschinen zum Druk auf Zeuge, Papier, Wachsleinwand u. dgl. mit Mödeln en relief. (10. August — 15 J.)

Potter, rue de Choiseul, 2ter; Verfahren Baumwoll- oder andere Zeuge zu druken, coloriren oder zu färben. (10. Okt. — 5 J.)

Gondeau in Puteaux, bei Paris; Mechanismus zur Erleichterung des Druks auf Zeuge oder Papier, mittelst dessen sechs Farben zu gleicher Zeit aufgetragen werden können. (10. Dec. — 5 J.)

Druckerpresse.

Courtier (P.), passage de l'Industrie, Faubourg St. Martin; Presse zu jeder Art Druk, namentlich zur Lithographie, Zinkographie, Autographie und zum Kupferdruk u. s. w. (6. April — 5 J.)

Dynamometer.

Montanier (J. L.) in Nantua (Ain); Dynamometer, ein Instrument zur Bestimmung der Cohäsion jeder Art Draht. (20. Jul. — 5 J.)

Eisenbahnen.

Benoît-Dulaurier (J. P.), rue Laffitte, No. 44; neues System des Eisenbahnenbaues. (30. März — 5 J.)

Lejars-Chavanne, Pernot und Priot, rue St. Sauveur, No. 7; Verfertigung von Schienen aus verglasten Substanzen. (3. Jul. — 5 J.)

Gary de Favier (F.), rue Tiquetonne, No. 21; neues System von Eisenbahnen, genannt: doubles chemins de fer à contre-pente. (25. Jul. — 5 Jahre.)

Cuiller, im théâtre des Variétés; Vorrichtung um die Waggons auf einer Bahn von 10 bis 15 Graden Steigung fahren zu lassen. (9. Okt. — 5 J.)

Bertrand-Geoffroy in St.-Paul lès-Dax (Landes); neues System von Bahnen von Holz und Eisen mit dazu geeigneten Waggons. (12. Okt. — 10 J.)

Rathen in Montmartre, bei Paris; zwei verbesserte Eisenbahn-Systeme. (12. Okt. — 15 Jahre.)

Peyret in St.-Etienne (Loire); neues Eisenbahn-System. (31. Oktbr. — 5 Jahre.)

Trollope, rue du Faubourg St. Honoré, No. 55; Verbesserungen an den Eisenbahnen, Locomotiven und Wagenzügen. (5. Dec. — 15 J.)

Emballage.

Etard (J. C.), rue Pagevin, No. 4; Schachtel zur Emballage, genannt: boite Etard perfectionnée. (25. April — 10 J.)

Erden.

Briffet (A. P.), rue Pavée-St.-André-des-Arcs, No. 1; neue Methode Erde zu transportiren. (6. Febr. — 10 J.)

Truffaut (L. H.), rue Favart, No. 8; Methode den Boden zu bebauen und fruchtbar zu machen. (12. Jun. — 10 J.)

Erdharz.

Arrault (C. H.) und Sotteau (L. J.) in Montmartre, bei Paris; bitume de fer und bitume de fer mosaïque genanntes Erdharz. (19. Febr. — 5 Jahre.)

Eisen.

Durand-Morinbau, rue Bourbon-Villeneuve, No. 7; Verfahren das Eisen und Kupfer zu emailliren. (26. Jan. — 15 J.)

Corbin de Boiffières in Cheminon (Marne); fonderie à double effet benannte Vorrichtung. (11. Mai — 10 J.)

Sanderson (J.) von Sheffield, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; verbessertes Verfahren zur Reduction der Eisenerze. (15. Jun. — 15 J.)

Marchal (J. A.) in Vernon (Eure); neue Maschine um das Eisen mit der gewünschten Schnelligkeit und Genauigkeit zu bohren. (22. Aug. — 5 J.)

Pouch-Lafarge in Glandier (Cornèze); neue Methode das Eisen auszuschmelzen, mit Ersparniß von zwei Drittheilen an Zeit und an Brennmaterial. (14. Dec. — 15 J.)

Escanyé in Vinça (Pyrénées-Orientales); Verbesserungen im Eisenausschmelzen nach der s. g. Catalanischen Methode. (23. Dec. — 10 J.)

Fahrzeuge.

Letestu, rue J. J. Rousseau, No. 18; neue Bauart articulirter, sphärischer und cylindrischer Fahrzeuge, welche im seichtesten Wasser und in den gekrümmtesten Canälen fahren können. (14. Dec. — 5 J.)

Farben.

Weber (J.) in Vervins (Aisne); Farbenmühle. (25. April — 5 J.)

Färberei.

Aynard (A.), Pinchon (A.), Laurent (J. B.) und Denuelle d' Herouville (J. S.), rue Neuve-St. Eustache, No. 53; einfaches und wohlfeiles Verfahren den Indigo zu ersezen. (26. Sept. — 15 J.)

Farbhölzer.

Gebrüder Puval in Chapelle-Yvon (Calvados); Maschine zur Verwandlung der Farbhölzer in Pulver, Fasern und Späne. (30. September — 15 J.) Siehe auch Holz.

Fässer.

Guebhard d. S., rue du Temple, No. 19; Abziehen geistiger, öhliger und anderer Flüssigkeiten und sonstiger Stoffe aus großen und kleinen Fässern und Tonnen, durch welche Behandlung sie zugleich gereinigt und von dem Geruch und

der Farbe, welche sie aus den Poren des Holzes aufnahmen, befreit werden. (15. Junius — 15 Jahre.)

Carlier (E. J.), rue des Marais-du-Temple, No. 40; mechanische Vorrichtungen zur Verfertigung der Faßdauben und Böden. (26. Jun. — 15 J.)

Fayence.

Baron d'Huart de Rothomb (H. J.), in Longwy (Moselle); Fayence-Brennofen. (26. Junius — 5 Jahre.)

Feilen.

Locatelli (J.), rue Amelot, No. 60; neue Feilen. (6. Febr. — 15 J.)

Filtrirung.

Barraud (F. A.) in Antony (Seine); Klärung des schlammigen Wassers in großen Quantitäten. (6. Febr. — 15 J.)

Souchon (J. M.), rue du Faubourg-St.-Denis, No. 106; Klären und Filtriren des gemeinen Wassers zum häuslichen und Fabrikgebrauch und überhaupt für alle Bedürfnisse. (8. März — 15 J.)

Poole (M.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Vorrichtung zum Filtriren aller Arten Flüssigkeiten. (12. März — 10 J.)

Firnisse.

de Cazenove (E.) in Epernay (Marne); Bereitung des mit reinem absolutem Alkohol aufgelösten Copalfirnisses. (20. Jun. — 10 J.)

Flaschen.

Dembinski (H.), rue du Choiseul, 2ter; Verfahren das Brechen der mit Champagner-Wein und andern der Gährung unterworfenen Flüssigkeiten gefüllten Flaschen zu verhindern. (10. Jul. — 15 J.)

Flechtwerk.

Arqué, rue Bourbon-Villeneuve, No. 23; Appretur der auf beiden Seiten mit Gaze überzogenen Geflechte. (15. Oktbr. — 5 J.)

Fleisch.

Buquet in Bordeaux; Maschine zum Haken des Fleisches u. a. fetten und nicht fetten Körper. (19. Sept. — 5 J.)

Flüssigkeiten.

Vandermeulen aus Gent, rue du Mont-Blanc, No. 2, in Paris; neues Verfahren Flüssigkeiten, namentlich Salzlösungen, abzudampfen. (5. Dec. — 15 Jahre.)

Fußbekleidung.

Chavin (J.), rue St. Denis, No. 305; Anwendung des Strikens mit der Kette oder festen Masche zur Verfertigung der spanischen Stiefel, der Halbstiefel für Damen, Herren und Kinder, eine neue, neupodomes genannte Fußbekleidung. (1. März — 5 Jahre.)

Clerx (J. J.), rue Vivienne, No. 4; Stiefel, Schuhe, Halbstiefel und alle Arten Fußbekleidung mit elastischen Schäften und Sohlen. (6. April — 5 J.)

Duval (A.), rue du Temple, No. 29; neue Art Schnallen, um die doppelte Fußbekleidung zu befestigen. (22. Mai — 5 Jahre.)

Debrinay-Boiffard (B.) in Romorantin (Loir-et-Cher); schneller, sicherer und genauer Zuschnitt der Stiefel, Schuhe und Halbstiefel, und das Maaß zu jeder dieser Fußbekleidungen. (5. Sept. — 5 Jahre.)

Demay (H. J.), Morfaline (B. J.) und Mdme. Vignaux, rue Marie Stuart, No. 5; neue Fußbekleidung gegen Kälte und Nässe, welche sie sabotines nennen. (24. Septbr. — 5 Jahre.)

Bridard, rue Favart, No. 8; Mittel und Verfahren zur Verfertigung neuer Stiefel und Kamaschen-Halbstiefel, zum Gebrauch für Soldaten, Jäger u. s. f. und sie durch einen Ueberzug von Kautschuklösung wasserdicht zu machen. (16. Okt. — 5 J.)

Bidouin, rue Richelieu, No. 74; pied de cordonnier, ein neues Instrument um das Maaß zur Fußbekleidung zu nehmen. (25. Okt. — 5 J.)

Paumier, rue du Four-St.-Germain, No. 82; neue Art Stiefel und Schuhe. (5. Dec. — 5 J.)

Cochet, rue Menilmontant, No. 3; garantie-bottes, eine neue Fußbekleidung. (10. Dec. — 5 J.) Siehe auch Kleidungsstüke.

(Die Fortsezung und der Beschluß folgt im nächsten Hefte.)

Verzeichniß der vom 2. bis 25. Nov. 1840 in England ertheilten Patente.

Dem John Duncan in Great George Street, Westminster: auf eine Maschine zum Schneiden oder Ernten von Gras, Getreide ꝛc. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem Elijah Galloway, Ingenieur in Manchester Street: auf Verbesserungen im Forttreiben der Eisenbahnwagen. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem Josiah Pumphrey in New Tower Row, Birmingham: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Fabrication von Drahthaken und Oehsen. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem Henry Wimshurst, Schiffsbauer im Limehouse: auf Verbesserungen an Dampfbooten. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem James Heywood Whitehead in Royal George Mills, York: auf Verbesserungen in der Fabrication von wollenen Gürteln, Bändern oder Treibriemen. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem James Boydell jun. in Cheltenham; auf sein Verfahren die Eisenbahnwagen aufzuhalten und ihr Abgleiten von den Schienen zu verhindern. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem John Edward Orange im Lincoln's Inn Old Square: auf Verbesserungen an dem Apparat, um die Taue mit Duchten zu versehen. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem Hermann Schroeder in Surrey Cottage, Peckham: auf Verbesserungen an Filtern. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem John Wordsworth Robson im Wellclose Square: auf Verbesserungen an Waterclosets. Dd. 2. Nov. 1840.

Dem Richard Farger Emmerson in Walworth: auf sein Verfahren eiserne Röhren mit einem Ueberzuge zu versehen. Dd. 3. Nov. 1840.

Dem John Rapson im Limehouse: auf Verbesserungen an Ruderrädern. Dd. 3. Nov. 1840.

Dem Henry Hind Edwards, Ingenieur an Nottingham Terrace, New Road: auf Verbesserungen im Abdampfen. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem Pierre Mathew Mannoury im Leicester Square: auf Verbesserungen an musikalischen Instrumenten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem George Gwynne in Duke Street, Manchester Square: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kerzen und der Behandlung von Oehlen und Fetten. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem George Dacres Paterson in Truro: auf Verbesserungen im Drehen hölzerner Kugeln und krummliniger Gegenstände. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem Henry Kirk in Blackheath: auf ein Surrogat des Eises zum Schlittschuhlaufen. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem Charles Joseph Hullmandel in Great Marlborough Street: auf ein Verfahren mit lithographischen Steinen in Tuschmanier zu druken. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem John Clarke in Islington, Lancaster: auf eine doppeltwirkende hydraulische Presse. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem George Delianson Clark am Strand: auf Verbesserungen im Reinigen des Talges, der Fette und Oehle. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem Alexander Horatio Simpson im New Palace Yard, Westminster: auf einen Apparat, welcher als bewegliches Observatorium oder Telegraph, so wie auch als bewegliche Platform beim Repariren, Anstreichen ꝛc. der Gebäude, endlich als Rettungsmittel bei Feuersgefahr dienen kann. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem Andrew Kurtz in Liverpool: auf Verbesserungen in der Construction von Oefen. Dd. 5. Nov. 1840.

Dem George Halpin jun., Civilingenieur in Dublin: auf sein Verfahren die Lampen mit Luft zu speisen. Dd. 7. Nov. 1840.

Dem William Crofts in New Radford, Nottingham: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication gemusterter Bobbinnetspitzen. Dd. 7. Nov. 1840.

Dem Charles de Bergue in Blackheath: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Verfertigung von Rietblättern für die Weber. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 7. Nov. 1840.

Dem Edward Dodd in Kentish Town: auf Verbesserungen an Pianofortes. Dd. 7. Nov. 1840.

Dem George Edward Donisthorpe in Leicester: auf Verbesserungen an den Maschinerien zum Kämmen und Vorbereiten der Wolle. Dd. 7. Nov. 1840.

Dem John Joseph Mechi in Leadenhall Street: auf Verbesserungen an den Rauchröhren der Lampen. Dd. 10. Nov. 1840.

Dem Thomas Lawes an Canal Bridge, Old Kent Road: auf einen verbesserten Apparat zum Reinigen und Zurichten der Bettfedern. Dd. 13. Nov. 1840.

Dem William M'Kinley in Manchester: auf einen Apparat zum Abmessen und Zusammenlegen von Zeugen. Dd. 10. Nov. 1840.

Dem Charles Edwards Amos in Great Guilford Street: auf Verbesserungen in der Papierfabrication. Dd. 10. Nov. 1840.

Dem Thomas William Parkin und Elisha Wilde in Portland Street, Liverpool: auf ihr verbessertes Verfahren Locomotiven und Dampfmaschinen zu verfertigen und zu construiren. Dd. 12. Nov. 1840.

Dem Eugenius Birch in Cannon Row, Westminster: auf Verbesserungen an Eisenbahnen und den dafür dienlichen Wagen. Dd. 12. Nov. 1840.

Dem John Heaton in Preston: auf Verbesserungen im Schlichten leinener und baumwollener Garne. Dd. 12. Nov. 1840.

Dem Otto von Almonde in Threadneedle Street: auf sein Verfahren Mosaikarbeiten aus Holz zu verfertigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 12. Nov. 1840.

Dem Charles Dod in Buckingham Street, Adelphi: auf Verfahrungsarten, um Tafelglas zu fabriciren, so wie auch Compositionen, wodurch Marmor, Agate und andere Mineralien nachgeahmt werden. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 12. Nov. 1840.

Dem Charles Wye Williams in Liverpool: auf Verbesserungen in der Construction von Oefen und Kesseln. Dd. 17. Nov. 1840.

Dem Joshua Shaw in Goswell Street Road: auf Verbesserungen im Abfeuern von Geschüz, Musketen, Jagdflinten ꝛc. Dd. 17. Nov. 1840.

Dem Joseph Whitworth und John Spear, beide in Manchester: auf Verbesserungen an den Apparaten und Werkzeugen zum Schneiden und Bearbeiten der Metalle und anderer Körper. Dd. 17. Nov. 1840.

Dem James Deacon in Saint John Street Road: auf Verbesserungen in der Fabrication gläserner Rauchröhren für Lampen. Dd. 19. Nov. 1840.

Dem Alexander Stevens in Manchester: auf ein verbessertes Werkzeug zum Drehen und Bohren. Dd. 19. Nov. 1840.

Dem William Henson in Allen Street, Lambeth: auf Verbesserungen an den Webestühlen für gewisse besondere Fabricate. Dd. 19. Nov. 1840.

Dem John Cox im Ironmonger Lane: auf Verbesserungen an den Oefen zur Kohksbereitung und anderen Zweken. Dd. 21. Nov. 1840.

Dem John Wakefield in Salford und John Aston in Manchester: auf Verbesserungen in der Fabrication der Hüte. Dd. 21. Nov. 1840.

Dem William Henry Hutchins in Whitechapel Road, und Joseph Bakewell in Brixton: auf ihr Verfahren das Untersinken von Schiffen zu verhüten und versunkene Schiffe wieder heraufzuschaffen. Dd. 21. Nov. 1840.

Dem Francis Pope in Wolverhampton: auf sein Verfahren die Locomotiven von anderen Wagen abzuspannen. Dd. 24. Nov. 1840.

Dem John Haughton in Liverpool: auf sein Verfahren Unfälle auf Eisenbahnen beim Zusammentreffen der Wagenzüge zu verhindern. Dd. 24. Nov. 1840.

Dem Henry Charles Daubeny in Boulogne: auf Verbesserungen an den Ruderrädern. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Thomas Barratt in Somerset: auf Verbesserungen in der Papierfabrication. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Junius Smith im Fen Court, Fenchurch Street: auf Verbesserungen an Oefen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Charles Grellet in Hatton Garden: auf verbesserte Methoden aus Kartoffeln Nahrungsartikel darzustellen, so wie auf einen verbesserten Trokenapparat dafür. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem William Henry Webster in Ipswich: auf sein Verfahren die thierischen Häute zum Gerben vorzubereiten und eine Methode Leim zu fabriciren. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Oliver Louis Reynolds in King Street, Cheapside: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Verfertigung von Strumpfwirkerwaaren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Nathaniel Batho in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinerien und Werkzeugen zum Hobeln, Drehen, Bohren oder Ausschneiden der Metalle. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Frederick Theodore Philippi in Bellfield Hall: auf Verbesserungen im Bedruken baumwollener, seidener und anderer Gewebe. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem James Lee Hannah, Med. Dr. in Brighton: auf eine verbesserte Rettungsleiter bei Feuersbrünsten. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Robert Roberts in Bradford: auf eine neue Methode das Eisen in Schalen zu härten. Dd. 25. Nov. 1840.

Dem Henry Walker Wood im Chester Square: auf eine verbesserte Methode unebene Flächen auf Holz hervorzubringen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 25. Nov. 1840.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1840, S. 370).

Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnen.

Nach einer Nachricht im „Advertiser" wurde auf der Croydoner Eisenbahn eine Vorrichtung, um dem Zusammenstoßen der Wagenzüge vorzubeugen, eingeführt. Diese von den HHrn. Stevens, Söhnen, erfundene Vorrichtung besteht in der Hauptsache aus einem sehr hoch angebrachten, mit einem Reflector versehenen Licht; der Reflector verdoppelt das Licht, und dieses ist ungefähr 18 Fuß hoch. Die Laterne dreht sich und zeigt hiedurch bald ein rothes, bald ein weißes Licht, welche eben das Signal bilden für den Fall einer Gefahr, oder um anzuzeigen, daß in aller Sicherheit weiter gefahren werden könne. Dieses Licht sieht man, je nach dem Zustande der Atmosphäre, auf eine bis anderthalb französische Meilen. (Echo du monde savant 1840, No. 591.)

Eine neue Construction der Archimed'schen Wasserschraube.

Bekanntlich hat die gewöhnliche Archimed'sche Wasserschraube (Tonnenmühle), die ursprünglich zum Heben des Wassers benuzt wurde, in der neueren Zeit auch anderseitige Anwendung zu Gebläsen ꝛc. gefunden, und es ist wahrscheinlich, daß dieses sinnreiche System noch verschiedener Benuzung fähig ist. Außer der vollkommnern Anfertigung des Schraubenkörpers scheint die Archimed'sche Wasserschraube aber für den Zwek des Wasserhebens u. dgl. bisher keine besondere Verbesserung erhalten zu haben, welche eine merkliche Vergrößerung des Nuzeffectes zur Folge gehabt hätte.

Die Erfindung einer Archimed'schen Schraube, welche größere Vortheile als die bisherige gewährt, ist also immerhin wünschenswerth, und eine solche Verbesserung derselben ist mir gelungen. Zur Vergleichung des schon bekannten Systems mit dem neuerfundenen wurden folgende Versuche angestellt, welche die Sache auf eine einleuchtende Weise darstellen.

Man verfertigte zwei Schraubenmodelle von ganz gleicher Dimension, jedes 2 Fuß lang und von 3 Zoll Durchmesser mit zweifachen Gewinden. Das eine dieser Modelle war nach der bekannten Art, das andere hingegen nach der neuen Einrichtung construirt. Beide wurden in gleichen Gefäßen unter denselben Nei-

gungswinkeln aufgestellt; ihr unteres Ende tauchte gleich tief in eine Quantität (von 50 Pfd) Quekſilber ein, welches gehoben werden ſollte. Nun ergab ſich, daß die verbeſſerte Schraube, bei gleicher Anzahl von Umdrehungen noch einmal ſo viel Quekſilber auf dieſelbe Höhe ſchöpfte, als die gewöhnliche.

So wie bei gleicher Größe der Schrauben ein doppelter Nuzeffect durch die eine hervorgebracht wird, ſo erſpart man bei gleichem Nuzeffect die Hälfte an Raum, Material und Gewicht. Die Umdrehungen können mit bedeutender Geſchwindigkeit vor ſich gehen, ohne daß Flüſſigkeit zurükfällt. Auch wäre die Ausführung der neuen Schraube im Großen nicht ſchwierig, vorzüglich wenn dieſelbe aus Eiſenblech verfertiget wird.

Dieſes Syſtem z. B. auf eine Cagniardelle (Schraubengebläſe) oder zur Leuchtgascompreſſion angewendet, müßte den Effect auf das Zweifache ſteigern. Außerdem iſt dieſe Schraube zu allen Anwendungen der bekannten Art ebenfalls fähig, beſonders zum Heben von Flüſſigkeiten, deren Dichtigkeit oder hohe Temperatur den Gebrauch der Pumpe nicht wohl zuläßt, zum Ausſchöpfen ſchlammiger Grundwaſſer, Sümpfe u. ſ. a. Zu lezterm Zweke kann die Maſchine auch mit einem Windmühlenrade verbunden und dadurch ſelbſtthätig gemacht werden; das gehobene und geſammelte Waſſer kann ſo anderſeits als Kraft benüzt werden.

Die Frage, ob dieſe Spirale auch zum Treiben von Dampfbooten angewendet werden könnte, müßte vorerſt näher unterſucht werden. Was im Allgemeinen die Einrichtung dieſer neuen Rudermethode an den Dampfbooten betrifft, ſo ſcheint es, als wenn bei derſelben weniger die eigenthümliche Wirkungsart der Archimed'ſchen Waſſerſchraube, als vielmehr der Widerſtand der ſich bewegenden Spiralflächen gegen das Waſſer benuzt werde. Würde aber das Princip der Waſſerſchraube ſelbſt mit berükſichtiget, ſo könnte für dieſe Zweke übrigens nicht leicht eine vortheilhaftere Spirale gedacht werden, und es wäre wenigſtens im Intereſſe der Wiſſenſchaft, hierüber auch einige Verſuche anzuſtellen.

Ein richtiges Modell von dieſer neuen Schraube und weitere Auskunft ertheilt

Joſ. Ottmaier, Mechaniker in Zürich.

Nachtrag zu der im 2ten Decemberheft (1840) des polyt. Journals enthaltenen Mittheilung über die Oehlgaslampe der HHrn. Benkler und Ruhl.

In Beziehung auf jene Mittheilung habe ich Folgendes nachzutragen:

Bevor die HHrn. Benkler und Ruhl bei verſchiedenen Regierungen um ein Patent auf ihre Erfindung nachſuchten, übergaben ſie ihre Lampe der hieſigen naturforſchenden Geſellſchaft zur näheren Unterſuchung. Der Commiſſionsbericht, welcher ſehr günſtig lauten ſoll, iſt aber aus Rükſicht für die Erfinder bis jezt noch nicht veröffentlicht worden. Nichtsdeſtoweniger ſcheint das Princip der Erfindung wenigſtens zum Theil bald allen hieſigen Spenglern bekannt geworden zu ſeyn; denn vorgeblich Benkler'ſche Lampen wurden in großer Menge verfertigt und ſogar ins Ausland verſendet. Auf eine ſolche Lampe, welche übrigens ein blendend weißes, außerordentlich ſchönes Licht gibt, bezieht ſich jene Mittheilung im 2ten Decemberheft. Vor Kurzem nun benachrichtigte Hr. Gerlach dahier, Aſſocié des Hrn. Benkler, das Publicum, daß die unter dem Namen Benkler'ſche Oehlgaslampen verfertigten Lampen nicht die wirklichen von Benkler erfundenen Oehlgaslampen ſeyen, und daß in Frankfurt nur bei ihm auf Benkler'ſche Lampen einſtweilen Beſtellungen gemacht werden können.

Frankfurt a. M. den 31. Dec. 1840.

Dr. Adolph Poppe jun.

Die Lampen, welche in der lezten Zeit in Gießen, Frankfurt, Mainz, Darmſtadt ꝛc. angeblich nach der Erfindung der HHrn. Benkler und Ruhl verfertigt und im 2ten Decemberheft des polytechn. Journals beſchrieben wurden, beſtehen lediglich in der Anwendung des Beale'ſchen Princips, Steinkohlentheer in Lampen zu brennen[17]), auf unſere gewöhnlichen Oehllampen, ohne Beihülfe

17) Polytechn. Journal Bd. LX. S. 270.

eines Stroms künstlich comprimirter Luft; nach der Versicherung eines mit der Sache vertrauten Gelehrten fehlt aber auch bei denselben noch das Wichtigste der Erfindung, welches die HHrn. Benkler und Ruhl bisher geheim zu halten wußten, weßhalb der Effect der nachgeahmten Lampen bei weitem gegen den der ihrigen zurükbleibt; wenn die Erfinder einmal im Besiz der ihnen noch fehlenden Patente sind, werden wir eine vollständige und genaue Beschreibung ihrer Lampe mittheilen können. D. Red.

Erfolgreiche Anwendung des Wasserdampfes zum Feuerlöschen in einer Spinnerei.

Folgender Fall gehört zu den noch seltenen Bestätigungen der dem Wasserdampfe zugeschriebenen Eigenschaft, das Feuer zu löschen. — Hr. Fourneyron befand sich am 24. Okt. v. J. in einer großen Spinnerei, als in demselben Gebäude, unter welchem drei große Dampfmaschinenkessel in voller Thätigkeit waren, Feuer auskam. Die Werkstätten wurden sogleich verlassen, die Arbeiter, einige Hundert an der Zahl, waren herbeigelaufen, um da, wo sehr brennbare Körper schon der Raub der Flamme waren, Hülfe zu leisten. Man ließ die Maschinen stille stehen und den Dampf in die äußere Luft ausströmen. Das dadurch hervorgebrachte Geräusch brachte Hrn. F. auf den Gedanken, diesen Dampf zu benuzen und zu versuchen, den ganzen vom Feuer eingenommenen Raum damit zu erfüllen. Er dachte, daß der in großer Menge in den Saal gelassene Dampf zum großen Theil die Stelle der in demselben befindlichen Luft einnehmen müsse, die brennende Oberfläche erkälte und der Verbrennung wenigstens Einhalt thue, wenn nicht sie ganz verhindere. Die einzige, sehr thätige Feuerspritze, welche zugegen war, war nicht im Stande, dem immer weiter um sich greifenden Feuer Meister zu werden. Er ließ nun die Ventile öffnen, worauf der in das Innere des Gebäudes dringende Dampf bald allen vom Feuer eingenommenen Raum erfüllte, und in ein paar Minuten war das Feuer gelöscht. — Es muß hier bemerkt werden, daß jeder der drei Kessel den zur Erzeugung von 30 Pferdekräften nöthigen Dampf zu liefern im Stande ist, und daß in wenigen Augenbliken aller Dampf eines Apparates von 90 Pferdekräften verwendet wurde. (Comptes rendus etc., 2me Sem. 1840, No. 20.)

Benuzung der Gichtgase der Hohöfen.

Das Saug- und Drukwerk, worauf Hr. Baudelot, Schmelzmeister in Harancourt (Ardennes), ein Erfindungspatent erhielt, und das darauf beruht, daß die aus der Gicht der Hohöfen entweichenden Gase mittelst eines Ventilators aufgefangen und auf den Boden der Hütte zurükgeführt, wo sie nach allen Richtungen und auf allen Feuerstellen umhergetrieben werden, ist jezt bei dem den HHrn. Fort und Guillaume gehörigen Ofen in Harancourt, so wie bei jenem dem Hrn. Gendarme gehörigen in Vendresse eingeführt, und dient in jedem dieser Schmelzwerke zur Heizung mit erhizter Luft.

Die Einfachheit dieser Maschine und ihre Leistungen sollten die Aufmerksamkeit aller hinter den Fortschritten der Zeit nicht zurükbleiben wollenden Hüttenmeister auf sich ziehen. Die Vorichtung kann ganz in der Nähe der Gebläseröhren angebracht werden, wodurch dann der lange Durchgang des Windes vermieden wird, welcher bei anderen Einrichtungen so viel Widerstand verursacht und der beinahe allemal wieder eine stärkere Bewegungskraft, folglich auch einen beträchtlicheren Aufwand an Wasser nothwendig macht. Bei der in Rede stehenden Maschine findet das Gegentheil statt, wie z. B. in Vendresse weniger Wasser gebraucht wird. Zur Errichtung derselben bedarf man nur 12- bis 1500 Kilogr. gußeiserner Röhren und eines Ventilators. Man kann mit derselben außer der Vorrichtung zur warmen Luftheizung auch Dampfmaschinenkessel ꝛc. heizen, und sie auch zum Dienste des Puddlingsprocesses und zum Verkohlen des Holzes in Meilern ꝛc. gebrauchen. (Echo du monde savant, No. 592.)

Anwendung des Glimmers zu den Fenstern der Werkstätten.

In mehreren englischen Maschinenwerkstätten, wo durch die weggeschleuderten Eisenspäne immer viele Glasfenster zerbrachen, suchte man sich ein geeignetes Ersazmittel derselben zu verschaffen. Man ließ daher Glimmertafeln aus Calcutta kommen, welche man in die gußeisernen Fensterrahmen befestigte, und wobei sich ergab, daß sie dem Anprellen von Eisenspänen widerstanden, die vom Meißel mit solcher Gewalt absprangen, daß sie eine Glasscheibe zerbrochen hätten. Der Glimmer ist sowohl dicht als elastisch, und wenn ein Eisenstük ihn durchdringt, macht es bloß ein Loch darin, während die Tafel sonst unversehrt bleibt. Allerdings ist er nicht so durchsichtig wie Glas, was jedoch seine Anwendbarkeit nicht hindert, am wenigsten in solchen Hütten, wo wie in Butterly durch den als Flußmittel in den Hohöfen angewandten Flußspath so viel flußsaures Gas entwikelt wird, daß die Glasfenster bald angegriffen und matt werden. Der Glimmer kommt etwas theurer zu stehen als das gemeine Glas, er dauert aber auch viel länger. In Rußland, wo er in Massen von fast 3 Fuß Durchmesser vorkommt, benuzt man ihn nicht nur zu den Fenstern der Bauernhäuser, sondern auch an Bord der Kriegsschiffe, weil er bei der Erschütterung der Luft durch das schwere Geschüz nicht leicht zerbricht; nach Hauy kann er in Blätter von der Dike des 300,000sten Theils eines Zolls zertheilt werden. (J. Glynn im London Journal of arts, Decbr. 1840 S. 241.)

Shore's Verfahren eiserne, bleierne ꝛc. Geräthschaften mit einem Ueberzug von Kupfer oder Nikel zu versehen.

Joseph Shore aus Birmingham ließ sich am 3. März 1840 in England ein Verfahren patentiren, um Artikel aus Gußeisen, Schmiedeeisen, Zinn, Blei, Kupfer oder verschiedenen Legirungen auf galvanischem Wege mit einem Ueberzug von Kupfer oder Nikel zu versehen. Seine Methode bietet für diejenigen, welche Jacobi's vortreffliche Anleitung zur Galvanoplastik (im polytechnischen Journal Bd. LXXVIII. S. 110) studirt haben, nichts Neues dar; er benuzt nämlich einen Trog aus Holz oder Steingut von gehöriger Größe, welcher durch eine Scheidewand aus gebranntem aber unglasirtem Töpferthon in zwei Abtheilungen getrennt ist, und bringt in die eine mit Schwefelsäure versezten Wasser, in die andere aber eine Auflösung von Kupfervitriol oder neutralem salpetersaurem Nikel. In das erste Fach wird sodann ein Stük Zink getaucht, an welchem ein Kupferdraht befestigt ist, der über die Abtheilung umgebogen wird und in die Flüssigkeit des zweiten Faches taucht, wo er mit dem zu überziehenden Gegenstand in Berührung bleiben muß; lezteren bewegt man von Zeit zu Zeit, damit er sich allenthalben mit Kupfer oder Nikel überziehen kann. Sollen kleine Gegenstände, z. B. eiserne Nägel überzogen werden, so bringt sie der Patentträger in einem aus Draht geflochtenen Korb oder Behälter in den Trog und verbindet diesen Behälter mit dem in das erste Fach tauchenden Draht; darin können sie natürlich leicht von Zeit zu Zeit gerüttelt werden. Um die Oberfläche der zu behandelnden Artikel gehörig zu reinigen, sezt er diejenigen Metalle, welche es gestatten, in einem Tiegel mit Holzkohle oder Graphit bedekt, einer niederen Rothglühhize aus und läßt sie nach dem Erkalten troken abwischen. (Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1840, S. 353.)

Neue Legirung zu Buchdrukerlettern.

Hr. Colson, Schriftgießer in Clermont, hat eine neue Legirung statt der bisherigen von Antimon und Blei erfunden, welche härter ist und daher dem Druke besser widersteht, ohne kostspieliger zu seyn. Mehrere der von ihm gemachten Lettern, welche mit dem Hammer gegen eine Kupferplatte geschlagen wurden, hinterließen einen Eindruk, wie ihn wirkliche Patrizen hätten machen können, ohne merklich zu leiden. Diese Erfindung verspricht eine bedeutende Ersparniß in den Drukkosten, vorzüglich bei Journalen u. dergl., deren täglicher und schneller Druk die Lettermasse so schnell zu Grunde richtet. Nach den Verheißungen des Hrn. Colson liefert derselbe Lettern, welche zehn Jahre aushalten dürften, während ein einziges Jahr hinreicht, um die bisherigen Lettern un-

brauchbar zu machen. (Mémorial encyclopédique etc. Okt. 1840, S. 625.) — Die Zusammensezung und Bereitung dieser Legirung ist zur Zeit noch unbekannt.

Anwendung des Osmium-Iridiumerzes zu den Zapfenspizen der Compaßnadeln.

Es ist bei den Schiffscompassen sehr wichtig, daß die Zapfen oder Spizen, worauf die Nadeln mittelst ihrer Hütchen aufliegen, aus Materialien verfertigt werden, welche zur See nicht rosten und überhaupt keine Veränderung erleiden. Capt. Johnson fand bei der Untersuchung einer Menge zur See gebrauchter Compasse, daß ihre Zapfen meistens angegriffen waren und zwar sehr oft durch Rost; er brachte dann Zapfen aus verschiedenen Stahlsorten (auch den mit Platin, Palladium, Silber ꝛc. legirten) ein halbes Jahr lang in einen Keller und untersuchte sie von Zeit zu Zeit auf eine stattgefundene Oxydation. Das Resultat war, daß nur Zapfen, die in Zinksäulen eingesezt und mit Zinkhütchen versehen waren, durch welche die äußerste Spize des Zapfens wie der Graphit in einem Bleistiftrohr hervorragte, von Rost frei blieben, während die aus Osmium-Iridiumerz verfertigten allein auch ihren Glanz beibehielten, was sogar noch der Fall war, als man sie mit Königswasser befeuchtete. Das Osmium-Iridiumerz (welches in eigenen Körnchen oder kleinen sechsseitigen Säulchen mit dem Platinerz gemengt vorkommt und in England „native alloy“ genannt wird) eignet sich in jeder Hinsicht ganz gut zu den Zapfen der Schiffscompasse, da es stark genug ist, um nicht zu brechen und so hart, daß es sich nicht biegt, endlich an der Luft sich nicht oxydirt und auch nicht magnetisch ist; die Magnetnadeln müßten mit Hütchen aus Rubin versehen werden. Es versteht sich, daß analoge Anwendungen von diesem Metall auch bei anderen Instrumenten mit großem Vortheil gemacht werden können. (The Athenaeum No. 678.)

Fortschritte in der Photographie.

Hr. Arago überreichte im Namen des Hrn. Hubert der Pariser Akademie zwei bemerkenswerthe Lichtbilder, deren eines sehr verschiedenartige, vom Blauen bis zum Okergelben übergehende Tinten darbot; und das andere ein Beispiel des glüklichsten Erfolgs der Anwendung des Fizeau'schen Verfahrens der Fixirung auf eine vor mehr als einem Jahre mit den gewöhnlichen Verfahren erhaltene Probe gab. — Ferner legte Hr. Arago ein ihm von Hrn. Marin-Darbel in Moskau zugeschiktes Lichtbild vor. Dieses Bild war mittelst eines von Hrn. Grekoff erdachten Verfahrens fixirt, welches ebenfalls wie das Fizeau'sche (polytechnisches Journal Bd. LXXVIII. S. 61) den Vorzug hat, das Spiegeln der Platten bedeutend zu vermindern. Auch ist es Hrn. Grekoff gelungen, Daguerre'sche Bilder auf andern Metallen als auf Silber, z. B. auf Kupfer und auf Messing zu erhalten.

Eine andere Entdekung desselben, welche nicht auf die Photographie Bezug hat, besteht in Uebertragung oder vielmehr in dem Gegenabdruk einer Zeichnung oder eines Kupferstiches auf eine Metallplatte, ohne dem Original Schaden zuzufügen, und dann darin, daß man hierauf durch eine nicht über zwanzig Minuten dauernde Operation den Gegenabdruk der Zeichnung gravirt erhält. Diesen Stich kann man nach Belieben vertieft oder erhaben erhalten, und er kann so oder so zu mehreren hundert Abdrüken Dienste thun. (Comptes rendus 2. Semestre 1840, No. 20.)

Ueber die blaue Färbung mancher Natur- und Kunstproducte durch Titanoxyd.

Wenn man Auflösungen von weißem Titanoxyd (Titansäure) mit Zinn, Zink oder Eisen in Berührung läßt, so entsteht durch Desoxydation ein blaues Titanoxyd. Dieser blaue Körper, welchen man bisher nur auf dem nassen Wege zu erzeugen vermochte, kann nach den Versuchen des Hrn. Carl Kersten in Freiberg (Erdmann's Journal für praktische Chemie, 1840, Nr. 15) auch auf dem

trokenen Wege gebildet und dargestellt werden; er entsteht z. B., wenn Zinkdämpfe über weißglühende Titansäure geleitet werden, welche dabei eine schmuzigblaue Farbe annimmt; oder wenn man metallisches Zink in einen Porzellantiegel bringt, dasselbe mit titansäurehaltigen Erdensilicaten bedekt und den Tiegel sodann gut verschlossen einer mehrstündigen Weißglühhize aussezt, wobei man lavendelblaue geschmolzene Massen erhält. Das blaufärbende Princip in manchen blauen Eisenhohofenschlaken ist ebenfalls höchst wahrscheinlich Titanoxyd. Es gelang Hrn. Kersten auch mittelst Titanoxyd auf Porzellan blaue Glasuren zu erzeugen, welche den Kobaltglasuren unter allen anderen blauen Glasuren am nächsten kommen; es wird daher vielleicht noch eine technische Anwendung von dem auf trokenem Wege erzeugten Titanoxyd gemacht werden können.

Anbau der Quercitronrinde in Frankreich.

Aus einer Abhandlung vom Professor Girardin in Rouen, Mémoire sur la culture des plantes tinctoriales en Normandie, ist zu ersehen, daß diese von Quercus Tinctoria kommende Rinde, deren Brauchbarkeit zum Färben ihr den Vorzug vor dem Wau einräumt, was den Anbau dieser lezteren Pflanze sehr abnehmen machte, ein für französischen Boden gewonnenes Product ist. Michaux hat im Jahre 1818 diesen Baum aus Nordamerika eingeführt, und derselbe hat sich in Folge seiner ersten Saat im Walde von Boulogne seitdem sehr verbreitet, wie die speciellen Angaben über seinen Anbau in oben erwähnter Abhandlung darthun.

Man unterscheidet im Handel mehrerlei Sorten dieser Rinde, welche alle pulverisirt vorkommen. Sie ist um so geschäzter, je feiner das Pulver ist, und je weniger Holzfaser es enthält, welche leztere nur zwei Drittheile des im Pulver vorhandenen Farbstoffs enthält, und von je blasserem Gelb es ist. Vorzüglich wird die Quercitronrinde in den Kattundrukereien anstatt Wau angewandt. Man benuzt sie häufig zugleich mit Krapp, um Orange ꝛc. zu erhalten. Zur Wollen- und Seidenfärberei wird sie fast niemals angewandt. — Hinsichtlich der Annehmlichkeit ist diese Eichenart in Lustparken von der besten Wirkung, und sie verdient zu diesem Zweke recht verbeitet zu werden. (Echo du monde savant 1840, No. 593.)

Temperatur des artesischen Brunnens in Grenelle.

Schon im verflossenen Jahre wurde von den HHrn. Arago und Walferdin die Temperatur des damals 481 Meter tiefen artesischen Brunnens in Grenelle untersucht, und 27,05° C. hoch gefunden (nicht, wie damals irrig berichtet wurde, 27,50° C.). Es war aber zu befürchten, daß die Bohrarbeiten selbst an der Stelle, bis zu welcher die Thermometer gelangt waren, eine Temperaturerhöhung herbeigeführt haben möchten. Die Versuche wurden daher am 18. Aug. 1840 bei einer sich ergebenden Gelegenheit wiederholt, und zu diesem Zweke zu gleicher Zeit sechs, gegen Druk wohlverwahrte Thermometer in die nun 505 Meter messende Tiefe hinabgelassen, wo man sie 7½ Stunden im Schlammgefäße ließ, nach welchen sie in merkwürdiger Uebereinstimmung eine mittlere Temperatur von 26,43° C. anzeigten. Es muß dabei erinnert werden, daß man nicht mehr an dem enormen Kreidelager hält, wo die Sonde mehrere Jahre lang steken blieb, sondern daß der die Arbeiten leitende Hr. Mulot schon bis an das Thonlager eingedrungen ist, welches wahrscheinlich das gesuchte Wasser bedekt. Wenn man 10,6° C. mittlerer Temperatur der Oberfläche der Pariser Erde als Maaßstab nimmt, so steigt die Temperatur für 31,9 Meter um 1 Centigrad. (Comptes rendus etc., 1840, No. 18, S. 707.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, zweites Heft.

XV.

Verbessertes Rad für Eisenbahnwagen, worauf sich John Day, in York-Terrace, Grafschaft Surrey, am 14. Aug. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1840, S. 25.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Das als Gegenstand des vorliegenden Patentes beschriebene Rad scheint hauptsächlich für Eisenbahnen bestimmt zu seyn. Es besteht ganz aus Schmiedeisen, indem man Stangen von ungefähr 2 Zoll Breite und ½ Zoll Dike in der in Fig. 31 — 35 dargestellten Weise zusammenschweißt.

Zwei zur erforderlichen Länge geschnittene Eisenstangen werden an ihren Enden auf die in Fig. 31 sichtbare Weise ausgebogen. Darauf wird ein facettirtes Stük (diamond shape piece) zwischen die Biegungen gebracht und das Ganze an dem unteren Theile in die in Fig. 32 dargestellte Form zusammengeschweißt. An der geeigneten Stelle biegt man nun die Stangen, wie die punktirten Linien andeuten, rükwärts, und schweißt sie so, wie Fig. 33 zeigt, zusammen. Der Theil a derselben ist dazu bestimmt, eine Radspeiche zu bilden, woran ein Theil der Felge b,b sizt, und das spatenförmige untere Ende b soll ein Segment der Nabe abgeben.

Diese Theile, woraus das Rad bestehen soll, werden, wie Fig. 34 zeigt, zusammengesezt, wobei die Lüke bei d durch ein kleines dreiekiges Stük auszufüllen ist. Nachdem die Verbindungsstellen wohl zusammengeschweißt worden sind, ist die Radform hergestellt.

Jezt kann der äußere Reif, mit oder ohne Spurkranz, rings um die Felge gebogen und an dieselbe festgeschweißt werden. Um dieses zu bewerkstelligen, ist es nöthig, eine kreisförmige Schablone als Unterlage unter der Felge anzubringen, damit die kreisförmige Gestalt unter dem Hammer nicht verloren gehe. Eine über das Centrum zu schmiedende Scheibe, Fig. 35, bedekt die Vereinigungsstellen der Speichen und gibt dem Rade die Vollendung.

XVI.

Verbesserungen in der Fabrication der Scharniere, worauf sich Samuel Wilkes, Eisengießer in Darlesten in der Grafschaft Stafford, am 21. Jan. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1840, S. 201.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung betrifft eine Verfertigungsmethode der Scharniere, indem ich die zwei Seiten oder Lappen und die daran befindlichen Scharniergewinde zugleich an eine geeignete Achse gieße. Zur bessern Erläuterung meiner Erfindung gehe ich sogleich auf die Beschreibung der beigefügten Zeichnungen über.

Fig. 36 zeigt den Grundriß eines meiner Erfindung gemäß construirten Scharniers.

Fig. 37 ist eine Seitenansicht von Fig. 36.

Fig. 38 ist eine Achse, worauf gewisse Scheiben oder Platten angebracht sind, welche die Theile des Scharniergewindes getrennt halten, und das Zusammenfließen des geschmolzenen Metalls verhindern. Die Zwischenplatten sind, wie aus der Figur erhellt, dünne kreisrunde Scheiben aus Eisen oder anderem Metall. Wenn das Scharnier gegossen ist, so bleiben diese Platten als Theile des Scharniers zurük; dieß ist indessen nicht absolut nothwendig, indem die fraglichen Platten aus dikem übertünchtem und bestreutem Papier oder sonst geeignetem Material bestehen können, welches während des Gießens benuzt wird, um zu verhüten, daß das flüssige Metall der beiden Lappen oder Seitenstüke an den Scharniergewinden zusammenlaufe, deren Theile somit getrennt bleiben. Ich halte es übrigens für besser, metallene Scheiben (Fig. 36) für den angegebenen Zwek anzuwenden. Die Scheiben b sind in ihrer Mitte durchbohrt, und gleiten schlußdicht auf der Achse a; sie werden in geeigneten Abständen von einander auf die leztere geschoben und halten auf derselben hinreichend fest. Die Achse und die auf ihr befindlichen Scheiben werden mit gebranntem Thon übertünchт und überstäubt, und sind nun so weit vorbereitet, daß sie in die Form eingesezt werden können; diese nimmt das geschmolzene Metall, woraus das Scharnier bestehen soll, auf, wobei dann, indem das Metall über die genannten Theile fließt, jene zwei Lappen oder Seitenstüke nebst den Scharniergewinden sich bilden. Nachdem ich somit das meiner Erfindung gemäß durch gleichzeitiges Angießen zweier Lappen an eine angemessene Achse gebildete Scharnier dem Wesen nach beschrieben habe, will ich

nun erklären, wie ich die Formen zum Gießen der Scharniere herstelle. Ich nehme einen Rahmen von derselben Beschaffenheit, wie ein solcher, dessen man sich gewöhnlich in der Förmerei bedient, fülle ihn mit Sand und wende ihn, nachdem ich den Sand gehörig hineingepreßt habe, auf die andere Seite, um die ebene glatte Fläche benuzen zu können; darauf lege ich je nach der Größe der Form eine oder mehrere Scharniermodelle auf die Fläche. Der leichteren Beschreibung wegen habe ich nur eine kleine Form, die sich zum Gießen eines Scharniers auf einmal eignet, in der Zeichnung angegeben. Der Gießer wird indessen wohl begreifen, daß, wenn die Form weit genug ist, mehrere Scharniere darin gegossen werden können.

Nachdem ich die Vorderfläche des Scharniers in den Sandrahmen eingedrükt habe, lege ich in jedes der offenen Gewinde des Scharniers eiserne Ausfüllungen c. Darauf deke ich einen leeren Rahmen über den ersten und fülle ihn mit Sand, den ich gehörig einstampfe, um eine geeignete Formhälfte zu erhalten, ein Verfahren, welches den Förmern wohl bekannt ist. Nachdem ich den oberen Rahmen gefüllt habe, bedeke ich ihn mit einem Brett, wende beide Rahmen um, und nehme den ersten Sandrahmen von dem unteren hinweg, wobei dieser das Scharnier, die Vorderfläche aufwärts gekehrt, im zweiten Rahmen zurükläßt. Darauf deke ich einen leeren Rahmen auf den zweiten Rahmen, fülle ihn mit Sand, um einen Abdruk von der Formhälfte, worin das Scharniermodell sich befindet, zu nehmen, und nachdem ich ihn gefüllt und den Sand festgestampft habe, nehme ich den lezten Sandrahmen ab, worauf eine für den Gebrauch fertige Formhälfte Nr. 2 hergestellt ist. Nun seze ich wieder die erste Form, oder technisch ausgedrükt den Oberkasten (odd-side-mould) auf die eine Form, welche das Scharniermodell enthält, lege ein Brett auf die obere Sandfläche, wende beide Rahmen um, und deke den oberen Rahmen ab. Somit ist auch die Formhälfte Nr. 1 für den Gebrauch fertig hergestellt, und es müssen nur noch die Ausfüllungen an ihre Stelle geschoben werden, um die hohlen, in der Formhälfte Nr. 1 sichtbaren Gewinde zu bilden. Ich erlaube mir indessen zu bemerken, daß ich mich in solchen Fällen, wo die Gewindöffnungen weit sind, und dem Sand gestatten, fest genug zusammenzuhalten, um obige Ausfüllung zu ersezen, keiner eisernen Ausfüllungsstüke bediene. Es ist ferner klar, daß wenn die Gewindöffnungen klein sind, die Ausfüllungen dünn seyn müssen.

Fig. 39 zeigt die Formhälfte Nr. 1, Fig. 40 die Formhälfte Nr. 2 im Durchschnitt.

Fig. 41 stellt einen Durchschnitt der beiden Formhälften Nr. 1 und Nr. 2 dar, wie sie zum Behuf des Gießens mit einander ver-

bunden sind. d,d, Nr. 1 und 2, sind die Rinnen, durch welche das geschmolzene Metall, woraus das Scharnier gegossen werden soll, in die Form läuft, welche zu dem Ende in geneigter Lage aufgestellt ist.

Nachdem ich somit das Princip meiner Erfindung und das Verfahren, sie praktisch auszuführen, beschrieben habe, erkläre ich als die Erfindung, worauf ich Anspruch mache, die Verfertigungsmethode von Scharnieren, indem ich die zwei Seiten oder Lappen und die daran befindlichen Scharniergewinde zugleich an eine geeignete Achse gieße.

XVII.

Verbesserungen an den Webestühlen für Metallgewebe, und Verbesserungen an dergleichen Geweben, welche zur Fabrication von Knöpfen, Epauletten, Quasten u. s. w., wozu gewöhnlich Gold- und Silberborten benuzt werden, und zur Verfertigung verschiedener Galanteriewaaren anwendbar sind, worauf sich, nach den Mittheilungen eines Ausländers, Miles Berry am 30. Aug. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1840, S. 64.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Gegenwärtige Erfindung gewisser Verbesserungen an Webestühlen zur Darstellung von Metallgeweben, deßgleichen Verbesserung an solchen Geweben selbst, bezieht sich auf die Erzeugung ornamentaler Metallgewebe oder Drahtfabricate, welche in mancherlei Fällen, wobei sonst gewöhnliche Gold- und Silberborten in Anwendung kommen, sehr nüzlich sich bewähren. Dahin gehört z. B. die Fabrication verschiedener Puzwaaren, Epauletten, Bänder, Schärpen, Binden, Beschläge, Knöpfe und sonstiger Gegenstände, wobei gegenwärtig Gold- und Silberborten angewendet werden. Die Erfindung betrifft ferner das Ueberziehen von Büchsen, Büchern, Spielkästchen, so wie auch die Nachahmung verschiedener Galanteriewaaren und anderer Modeartikel, und besteht in der Verfertigung ornamentaler Metallgewebe ganz aus Draht, und zwar entweder aus Gold, Silber, vergoldetem Silber, vergoldetem Kupfer und anderen Metallen, oder Metallcompositionen. Das Gewebe, welches aus diesem Draht auf irgend einer dazu geeigneten Maschine oder einem Kunststuhle verfertigt wird, besizt auf seiner Oberfläche ornamentale Muster oder Devisen. Die metallenen Schmukgewebe bestehen im Gegensaz zu den gewöhnlichen Gold- und Silbertressen ganz aus Metall, und

besizen eine Mannichfaltigkeit der Dessins und Muster, ein brillantes Aussehen, wie die feinste façonnirte oder brokatene Seide, ohne ihre vergänglichen Eigenschaften mit diesen Vorzügen zu vereinigen. Sie lassen sich durch Kochen oder Waschen in Wasser oder durch Eintauchen in eine verdünnte Säure puzen, sie lassen sich übergolden oder übersilbern und sogar zusammenlöthen, was bei Geweben, in welchen Seide, Baumwolle u. dgl. eingewoben ist, nicht statt finden kann.

Die Verbesserungen an den Webestühlen zum Weben solcher Fabrikate beziehen sich auf die Benüzung des wohlbekannten Jacquartapparates zum Bearbeiten der als Kette aufgezogenen Drähte, um Figuren oder Dessins zu erzeugen, jedoch in Verbindung mit einem geeigneten Mechanismus, wodurch jener Apparat für die vorliegenden Zweke auf den Webestuhl sich besser anwenden läßt. Denn, wenn man die Jacquartvorrichtung auf die gewöhnliche Weise in Wirksamkeit treten ließe, so wäre die abrupte und plözliche Einwirkung der Tretschemel auf die Kette, bei der zum Hindurchlassen des Schüzen erforderlichen beträchtlichen Oeffnungsweite der leztern im Stande, die Metallfäden zu zerreißen, indem diese nicht so elastisch und nicht so fähig sind, in der Länge nachzugeben, als Seidenfäden oder sonstige gezwirnte Faserstoffe. Deßwegen ist dem Jacquartapparat noch ein besonderes Mittel, diese Nachtheile zu beseitigen, beigegeben. Der aufsteigenden Bewegung des Hauptrahmens oder oberen Theils der Jacquartmaschine begegnet nämlich zuvörderst ein elastischer Widerstand, worauf dann ein Aufhälter, der sich richten läßt, ihr in geeignetem Abstande ein Ziel sezt.

Ich erlaube mir hier zu bemerken, daß mir wohl bekannt ist, daß ächter Gold- und Silberdraht, oder vergoldeter Draht früher schon bei der Verfertigung von Gold- und Silbertressen angewendet wurde; allein er wurde nur als Einschlag in die Kette, welche aus Fäden von Seide oder andern Faserstoffen bestand, eingewoben. Eine solche Kette ist ganz oder beinahe ganz mit Metalleinschüssen bedekt und besizt noch eine feinere verbindende Kette von Seide oder andern Stoffen zur Verwahrung des Metalleinschlags an denjenigen Stellen, wo er über mehrere Kettenfäden sich hinzieht, um auf der Oberfläche des Fabricats die Figuren des Musters oder Dessins erscheinen zu lassen. Eine solche Combination von Metall und Seide oder sonstigen Faserstoffen wurde bisher auf einem gewöhnlichen Stuhl zum Figurenweben ohne Jacquartapparat gewoben. Die auf diesem Wege erhaltenen Tressen besizen alle Nachtheile gemeiner Gold- und Silbertressen, bei denen Kette und Einschlag ganz aus Seidenfäden

zusammengesezt ist, und die nur mit einem dünnen Metallüberzug rings umwunden sind.

Ich bemerke ferner, daß allerdings seither eine Art metallisches Gewebe auf gewöhnlichen Webestühlen der einfachsten Construction, d. h. ohne die Vorrichtungen zur Darstellung von Figuren oder Dessins, gewoben wurde. Dieses Verfahren betraf jedoch nur breite Stüke glatten Fabricats, wo Kette und Einschlag bei jedem Einschuß oder Wechsel des Geschirrs regelmäßig mit einander verwoben werden, wo ein Faden oben der andere unten zu liegen kommt, ohne Einweben irgend eines Dessins oder einer als Zierrath dienenden Figur. Ein solches gewobenes Drahtfabricat läßt sich zur Verfertigung von Fensterblenden, Papiermacherformen, Sieben, Feuerschirmen und zu dergleichen Zweken verwenden. Deßwegen wünsche ich, man möge nicht glauben, daß ich beabsichtige, die Darstellung irgend eines Gewebes, worin Metallfäden unterwoben, mit Seidenfäden oder mit Fäden aus andern Fasersubstanzen in Anwendung kommen, als meine Erfindung oder Verbesserung in Anspruch zu nehmen; eben so wenig die Verfertigung eines breiten Drahtgewebes, wo Kette und Einschlag bei jedem Wechsel der Geschirre auf die gewöhnliche Weise mit einander verwoben sind.

Ich will nun zur Darstellung der Methode, wie diese Erfindung praktisch auszuführen ist, übergehen, und zuerst den Proceß des Glühens (annealing) der Drahtfäden beschreiben; darauf will ich die verbesserte Anwendung der Jacquartmaschine und den damit in Verbindung stehenden Apparat beschreiben, und zulezt auf die verschiedenen Anwendungen der so erhaltenen metallenen Gewebe eingehen, wie leztere mit einander verbunden und wenn es nöthig ist, gereinigt werden können.

Um diese Erfindung mit gutem Erfolge zu realisiren und die verzierten Gewebe auf eine recht vortheilhafte Weise zu erzeugen, sollten die Metall- oder Drahtfäden mit großer Sorgfalt ausgeglüht werden, indem man sie erhizt und allmählich erkalten läßt. Durch dieses Verfahren beseitigt man die in Folge des Drahtziehens entstandene Sprödigkeit, und gibt den Metallfäden die größte Geschmeidigkeit, so daß sie sich recht gut mit dem Jacquartapparat behandeln lassen. Da dieses bewerkstelligt werden muß, ohne ihre Farbe oder ihren Glanz zu zerstören, so sollte, um diesen Zwek zu erreichen, folgendes Mittel befolgt werden.

Der Draht wird zuerst auf hohle metallene Spulen gewikelt, von denen eine in Fig. 26 und 27 in der Seiten- und Endansicht dargestellt ist. In die centrale Höhlung dieser Spulen kommt ein rothglühendes Metallstük, wodurch der Draht erhizt wird, worauf man

ihn allmählich abkühlen läßt. Um dem Draht seine Politur zu erhalten, und seine Farbe nicht zu beeinträchtigen, sollten die Spulen in Uebereinstimmung mit den verschiedenen zu behandelnden Metalldrähten auch aus verschiedenem Metall bestehen. Sollte z. B. Kupferdraht in Anwendung kommen, so müßte die Spule auch aus Kupfer bestehen, sollte Draht aus Silber oder vergoldetem Silber oder vergoldetem Kupfer bearbeitet werden, so müßte die Spule aus Silber bestehen, und es wäre gut, ihr die in der Abbildung dargestellte Form, welche als dem Zwecke entsprechend befunden wurde, zu geben. Dieser Glühproceß kann indessen eben so gut, als die dazu angewendeten Mittel je nach den Umständen und der zu behandelnden Metallgattung sich ändern, d. h. die Draht- oder Metallfäden können auf irgend eine geeignete Weise geglüht werden. Das oben beschriebene Verfahren jedoch schüzt den Draht gegen Beschädigungen durch die Hize und gibt ihm alle verlangte Geschmeidigkeit.

Der Jacquartmechanismus, mit dessen Hülfe man die Thätigkeit der Kette dem Muster oder der Figur gemäß, welche auf dem Fabricat entstehen soll, einrichtet, ist so bekannt, daß ich es nicht für nöthig erachte, ihn näher zu beschreiben, indem er ohnedieß keinen Theil der vorliegenden Erfindung bildet. Auch das Verfahren, ihn mit dem Webestuhl in Verbindung zu sezen, um façonnirte oder figurirte Seidenzeuge und sonstige Stoffe zu weben, ist so verständlich, daß ich nur seine Theile anzudeuten, und den Mechanismus zu zeigen brauche, durch welchen er zur Darstellung verzierter Metallgewebe tauglicher wird.

Der gewöhnliche Jacquartmechanismus besteht aus einem festen Theil, durch welchen senkrechte Drähte auf- und niedersteigen, und aus einem beweglichen obern Theil oder Hauptrahmen, welcher durch die Wirkung eines Hebels und eines an den Tretschemel des Webestuhls befestigten Strikes gehoben wird. Wenn der Tretschemel niedergedrükt wird und folglich den Strik nach sich zieht, geht der Hauptrahmen des Jacquartapparates in die Höhe und nimmt alle diejenigen vertikalen Drähte mit, welche nicht durch die Einwirkung der durchlöcherten Kartenblätter oder Musterpappen auf die horizontalen Drähte seitwärts geschoben waren. Diesem beweglichen obern Rahmen nun ist der in der Zeichnung dargestellte Mechanismus in der Absicht beigefügt, das Oeffnen der Drahtkette mit Hülfe eines elastischen oder nachgiebigen Widerstandes und eines adjustirbaren Aufhälters zu reguliren, anstatt sie der gewöhnlichen Arbeit des Tretschemels und der Jacquartvorrichtung zu überlassen.

Der fragliche Mechanismus kann an dem einen oder an beiden Enden des oberen Rahmens der Jacquartvorrichtung, dessen Arbeit

durch den Aufhälter und die Richtschrauben in Gränzen gewiesen ist, angebracht werden.

Fig. 28. ist eine Endansicht des Mechanismus mit dem elastischen Aufhälter, welche den Rahmen in seiner tiefsten Stellung zeigt, wie er eben im Begriff ist, die senkrechten Drähte zu heben; Fig. 29 eine vordere Ansicht desselben; Fig. 30 eine Ansicht, welche den Jacquartrahmen im Moment des Steigens darstellt. a ist der bewegliche Rahmen; b,b sind Theile der Tragpfosten oder des Maschinengestells, welche zugleich Leitungen bilden, zwischen denen der Rahmen sich auf- und nieder bewegt; c ist eine Platte oder ein Blok, welcher in Folge der Wirkung der schraubenförmigen elastischen Feder d gegen den Hauptrahmen drükt. An den Blok c ist eine Stange e befestigt, welche von der schraubenförmigen Feder d rings umfaßt wird, und deren eines Ende sich gegen einen an der Stange befindlichen Halsring, das andere gegen das an den Tragpfosten b befestigte Querstük f lehnt. Die Stange e geht frei durch den adjustirbaren Aufhälter g, deßgleichen durch den Theil f und das an den Tragpfosten befindliche Querstük h. Die Aufhälterplatte g wird mit Hülfe zweier durch die Stüke f und h gehender Richtschrauben i,i in der erforderlichen Lage erhalten, und die Schrauben selbst sind durch Schraubenbolzen k,k, welche, um den Stoß des Hauptrahmens aufzufangen, mit Leder oder sonst einem elastischen Stoffe überzogen sind, an die Aufhälterplatte befestigt. An ihren andern Enden sind die Schrauben i mit Schraubenmuttern l versehen, um die Stellung des Aufhälters g und folglich auch die Bewegungsweite des Hauptrahmens und die Oeffnung der Kette zu reguliren. So oft also der Tretschemel niedergedrükt wird, gibt die schraubenförmige Feder stufenweise der Wirkung des steigenden Hauptrahmens nach, indem sie zwischen ihren Widerlagern sich zusammenzieht, während der Aufhälter g, durch die Schraube i in seiner Lage gehalten, den Stoß des Rahmens auffängt und ihn zu rechter Zeit anhält, worauf bei abwärts erfolgender Bewegung des Rahmens die Feder d sich wieder ausbreitet.

Angenommen, der Webestuhl sey mit dem Jacquartapparat ausgerüstet, der elastische und adjustirbare Aufhälter sey zur Operation vorgerichtet, so will ich nun zur Erläuterung des Verfahrens, wie der Webestuhl in Wirksamkeit zu sezen ist, übergehen.

Zuerst werden die geglühten Metallfäden oder Metalldrähte zu sechs auf einmal auf den gewöhnlichen Kettenbaum aufgezogen, wobei jeder Draht von einer Spule, welche ganz auf die beim gewöhnlichen Zetteln der Baumwolle, Seide und andern Garns übliche Weise in einem Spulenrahmen ruht, geliefert wird.

Diese Metallfäden müssen in Partien zu 25 an den Kettenbaum befestigt und mit Sorgfalt gleichmäßig vertheilt werden. Ist dieß geschehen, so sezt man die Walze in Umdrehung und windet alle Kettenfäden gleichmäßig auf. Bei jeder Umdrehung der Walze muß ein Streifen Pappdekel oder sonstiges Material über die aufgewundenen Metallfäden gelegt werden, um zu verhüten, daß sie sich gegenseitig verwirren; ein fortlaufendes mit den Fäden zugleich aufzuwindendes Band von Kartenpapier, Papier oder Tuch dürfte dieselben Dienste leisten. Diese Vorsichtsmaßregel ist sehr nothwendig, weil sonst die Kettenfäden sich an einander hängen, das regelmäßige Abwinden hindern und zerreißen würden. Ein hinreichendes Stük Kette muß abgewikelt bleiben, damit sie der Behandlung der Baumwollen- und Seidenkette ganz entsprechend durch die Lizenaugen und das Riet geführt werden könne. Der Arbeiter muß indessen wohl darauf achten, daß ihm kein Draht entschlüpft; denn geschieht dieses, so springt der Draht zurük, windet sich um sich selbst herum und ringelt sich in eine Art von Knoten zusammen — folglich wird er unbrauchbar. In diesem Falle muß der beschädigte Draht durch einen andern ersezt und dieser von einer besondern auf den hinteren Theil des Webestuhls gesteften Spule hergeleitet werden. So oft ein Metallfaden während des Webens reißt, muß er durch einen neuen von einer besondern Spule herzunehmenden ersezt und das auf der Kettenwalze zurükbleibende Stük des zerrissenen Fadens dadurch aus dem Wege geschafft werden, daß man es über eine kleine Rolle leitet, und mit Hülfe eines Bleigewichts auf derselben festhält, damit es sich mit den andern oder vollständigen Kettenfäden nicht vermenge.

Nachdem alle Kettendrähte durch die Lizenaugen und das Riet gesteft worden sind, faßt man sie in Partien zu 25 zusammen, befestigt sie an den „Arbeitsbaum" (work-roller) und breitet sie gleichförmig auf demselben auseinander. Sind diese vorbereitenden Operationen fertig, so ist der Webestuhl für die Arbeit hergerichtet und das Weben kann beginnen.

Der angewendete Schüze gleicht dem in der Seidenweberei üblichen, und ist mit einer den Metalleinschlag enthaltenden Spule versehen, welche durch eine volle Spule ersezt wird, wenn der Einschlag im Verlauf des Webens consumirt ist. Es ist indessen rathsamer, den Schüzen schwer zu machen, indem er sonst, anstatt den zu liefernden Einschlag zu beherrschen, von ihm beherrscht, rükwärts springen und das Geschirr in Unordnung bringen würde. Die ersten Paar Schüsse des Schüzen dienen, wie beim gewöhnlichen Weben dazu, die Stellung der Kette zu reguliren, und zu diesem Zwek

kann man sich gewöhnlicher Schnüre oder irgend eines Einschlags anstatt der Metalldrähte bedienen. Die übrige Operation des Webens wird genau auf dieselbe Weise, wie wenn man mit Seide oder andern Stoffen arbeitete, ausgeführt; nur muß man Sorge tragen, daß die Drähte des Einschlags feiner sind, als diejenigen der Kette.

Gewebe aus Kupferdraht kann man in ihrer natürlichen Farbe weben, und nachher vergolden oder versilbern, oder auch lezteres, wenn man es wünschenswerth findet, dem Weben vorangehen lassen.

Silbergewebe erfordern im Laufe der Fabrication weit weniger Sorgfalt als vergoldeter oder versilberter Draht, indem man bei dem lezteren ein besonderes Augenmerk darauf richten muß, daß seine Oberfläche keinen Schaden leide. Sobald das Gewebe fertig ist, muß es mit einem Tuche bedekt werden.

Metallene Borten, Binden oder Bänder verfertigt man auf die oben beschriebene Weise, ohne in der Zubereitung der Fäden oder an dem Jacquart-Mechanismus etwas zu ändern; dieselbe Bemerkung bezieht sich auf alle dergleichen schmale Waaren.

Nachdem ich nun die Methode, die gegenwärtige Erfindung in Ausführung zu bringen, beschrieben habe, will ich noch einige Bemerkungen über diese metallenen Schmukgewebe und ihre Anwendung beifügen.

Die Anwendung dieser Metallgewebe läßt sich auf eine große Menge von Artikeln und auf mancherlei Zweke ausdehnen. Da sie ganz aus Metall bestehen, können sie in eine beliebige Anzahl von Theilen oder in beliebige Formen geschnitten werden; man kann sie aneinander oder an andere Metallstüke befestigen, indem man sie zusammen löthet oder auf die bei verschiedenen Galanteriewaaren und Modeartikeln übliche Weise miteinander verbindet. Man kann sie als die Obertheile oder Bänder der Epauletten verwenden, wozu gegenwärtig gewöhnlich Gold- und Silbertressen dienen, zum Ueberziehen der Quastenknöpfe, der Knöpfe und verschiedener Modeartikel; und wenn man sie nach Art der Gold- und Silbertressen, Borten oder Bänder in schmalen Stüken webt, qualificiren sie sich für Hutbänder und andere Bänder, Schärpen, Binden und Besezungen verschiedener Art.

Die aus Silberdraht bestehenden Metallgewebe lassen sich ganz leicht mit verdünnter Schwefelsäure blank machen; sie können übrigens auch auf einem andern Wege, welchen man gewöhnlich zum Behuf der Reinigung dergleichen delicater Metallartikel einschlägt, blank gemacht werden. Diejenigen Artikel, welche an der Luft, durch Einwirkung von Dünsten ꝛc. angelaufen sind, können durch Eintauchen in eine verdünnte Säure ihre ursprüngliche Frische wieder erlangen.

Nachdem ich somit vorliegende Erfindung, und das Verfahren, sie mit praktischem Erfolg in Ausführung zu bringen, beschrieben habe, erkläre ich schließlich als die durch das oben erwähnte Patent mir zugesicherte Erfindung oder Verbesserung: die Anwendung eines Jacquartapparates auf Webestühle zur Darstellung ornamentaler Metallgewebe, oder um auf metallenen Kettenfäden zu arbeiten und auf der Oberfläche der Drahtkette ein Dessin oder Muster hervorzubringen; deßgleichen den elastischen Widerstand und den richtbaren Aufhälter, um die Thätigkeit und die Bewegungsweite der genannten Jacquartvorrichtung und die Oeffnung oder Trennung der Metallkette zu reguliren. Ferner spreche ich als meine Erfindung an, die Darstellung ganz aus Draht bestehender, mit Dessins, Figuren oder Mustern verzierter Metallgewebe auf irgend einem Figuren-Webstuhl; solche Gewebe lassen sich für Zweke, wozu man sich gewöhnlich der Gold- und Silbertressen bedient, eben so gut anwenden, als für Zweke, wozu Gold- und Silbertressen nicht brauchbar sind.

XVIII.

Selbstthätiger Spannstok für Hand- oder Maschinenwebstühle, worauf sich James Smith, Baumwollenspinner im Kirchspiel Kilmadock, Grafschaft Perth, am 10. Okt. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1840, S. 85.
Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Einrichtung meines selbstthätigen Spannstoks wird aus den Zeichnungen nach folgender Beschreibung Jedem klar werden.

Fig. 15 ist eine obere Ansicht derjenigen Theile eines Webestuhls, welche angegeben werden müssen, um die Stellung und Anordnung des Spannstoks darzustellen. An jedem Rande des Gewebes sieht man einen Spannstok in Thätigkeit.

Fig. 16 zeigt einen Querschnitt der in Fig. 15 sichtbaren Theile nach der Linie A, B. Gleiche fortlaufende Zahlen beziehen sich auf die correspondirenden Theile in den entsprechenden Figuren. 1, ein Theil des Seitengestells des Webestuhls; 2, der Brustbaum mit der Brustschiene; 3, das untere Querholz der Lade; 4, das obere Querholz der Lade; 5, das Riet; 6, die Linie der Kettenfäden des zu webenden Stoffs; 7, die Linie des Zeugs oder des bereits gebildeten Gewebes, welches von dem Riet gegen den Zeugbaum 8 hingeht. 9, die Sperrruthen oder Spannstöke, rechts und links an den gegenüberliegenden Rändern des Fabricats angeordnet; 10, eine Unter-

lage, mit deren Hülfe der Spannstok an dem Brustbaum befestigt ist. Lezteres geschieht mittelst eines Bolzens, der durch ein in der Kante der Brustschiene befindliches Loch geht, und eines horizontalen, in der Unterlage befindlichen Schlizes, welcher das Richten der Unterlage der Breite des Gewebes nach gestattet. Da die auf einem und demselben Stuhle zu webenden Fabricate hie und da von verschiedener Breite sind, so muß in die Brustschiene eine Reihe von Bolzenlöchern gebohrt seyn, um die Unterlage auf eine größere Streke verschieben zu können; 11, ein oberes Stük der Unterlage, welches so eingerichtet ist, daß es horizontal in der Richtung gegen die Lade vor- und zurükgleiten kann. Dieß geschieht mit Hülfe eines Schlizes, durch welchen der Schraubenbolzen 12 geht und in ein an dem untern Theil der Unterlage befindliches Schraubenloch tritt. An dem obern Theil der Unterlage befindet sich eine horizontale Hülse, welche zur Aufnahme des Spannstokarms dient. Dieser kann gleichfalls adjustirt und nach der Breite des Gewebes gerichtet werden; er läßt sich zu dem Ende in der Hülse bewegen und in der geeigneten Stellung mit Hülfe einer Stellschraube fixiren. Die Stange oder der Arm 14 des Spannstoks kann aus Eisen, Stahl, Messing, Holz, Fischbein oder sonst einem tauglichen Material bestehen, welches bei seiner elastischen Seitenbewegung dennoch hinreichend steif ist, um dem durch das rukweise Zusammenziehen des Gewebes veranlaßten Stoß mit Erfolg zu widerstehen. 15 ist das Vorderstük des Spannstoks, welches an dem äußeren Ende des Arms sizt, dabei aber auf dem Arme sich hin- und herschieben und durch eine Richtschraube 16 stellen läßt; leztere geht durch ein in der Oberfläche des Arms befindliches Loch und tritt in ein am Vorderstük des Spannstoks angebrachtes Schraubenloch. Es ist einleuchtend, daß durch die Bewegung dieser Schraube die Stellung des Spannstoks aufs genaueste sich reguliren läßt, und daß, wenn dieses mit der gehörigen Sorgfalt bewerkstelligt worden ist, einer Verrükung desselben während der Arbeit dadurch vorgebeugt wird, daß man die an der Richtschraube 16 befindliche Schraubenmutter 17 dicht aufschraubt. 18 ist ein drehbares Rad, welches eine oder mehrere Reihen spiziger Zaken besizt, die ungefähr $\frac{1}{16}$ Zoll von dessen Peripherie in radialer Richtung hervorstehen. Die Zaken stehen von dem Gewebe nach Außen etwas schräg ab, damit sie von dem Zeuge nicht so leicht abgleiten können. Dieses Rad nun dreht sich um seine Achse in einem am Vorderstük des Spannstoks angebrachten Lager oder Zapfenloch und wird durch einen Halsring, welcher mit Hülfe eines Stifts oder auf sonstige Weise an dem äußeren Achsenende befestigt ist, in seiner Lage erhalten. 19 ist ein Leitfinger oder ein Leiter, welcher vorn in das Vorderstük in ei-

ner solchen Stellung eingekeilt oder auf eine andere Weise an dasselbe befestigt ist, daß er den Rand des Zeugs dem Zakenrade zuführt und zwar an demjenigen Theile der Peripherie, welcher dem Rietblatt am nächsten liegt. Der Finger kann von irgend einer passenden Breite seyn, darf aber rüksichtlich seiner Dike $\frac{1}{16}$ Zoll nicht überschreiten; auch sollte er den Spizen des Zakenrades so nahe wie möglich liegen, jedoch ohne sie berühren zu können. Während der Finger dazu dient, das Zeug so zu leiten, daß es von den Zaken ergriffen wird, verhindert er zugleich, daß das Rietblatt unter irgend einer Bedingung mit dem Zakenrade in Berührung kommen könne. Es ist darauf zu sehen, daß die äußere Begränzung des Vorderstüks rings um die Peripherie des Zakenrades über die Spizen hervorstehe, damit das Rad gegen Beschädigungen geschüzt ist, welche da entstehen können, wo die Zaken möglicher Weise mit irgend einem zugehörigen Theil des Webestuhls, mit dem Schüzen oder irgend einem andern unbefestigten Werkzeug in Berührung kommen können. Will man den Spannstok in Wirksamkeit sezen, so ist es nöthig, den Leiter so nahe als möglich an die Fläche des Riets zu bringen; wenn nun auch zufällig eine leichte Berührung erfolgen sollte, so wird doch weder für den Spannstok, noch für das Rietblatt ein Nachtheil daraus entspringen, indem die Stange durch ihre Elasticität und ihre radiale Bewegung dem Spanner erlaubt, dem Riete nachzugeben, wogegen sie nach jedem successiven Schlage, sobald die Lade wieder zurüktritt, in ihre vorige Stellung sich begibt. Die Spanner sollten, wenn sie in Thätigkeit sind, so gerichtet seyn, daß bei jedem derselben die Kreislinie der Zaken $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{8}$ Zoll weit zu beiden Seiten des Zeugs innerhalb des äußersten Randes der Sahlleisten fällt, so daß sie in das Zeug oder unmittelbar in die dublirten Fäden eingreifen, welche gewöhnlich anstatt der Sahlleisten genommen werden. Das Zeug muß unter dem Finger 19 hinweg und über das Rad geführt werden, dessen Zaken die gehörige Spannung bewirken. Die relativen Stellungen des Rietblattes, der Zeugränder und des Spannrades sind bei 20 deutlich sichtbar. In diesen Stellungen durchdringen die dem unteren Rande des Fingers unmittelbar gegenüberliegenden Zaken des Spannrades das Zeug, wenn es sich in Folge der Ladenschläge geschlossen hat, und so wie das Zeug durch das Rietblatt aufs äußerste ausgespannt wird, halten es die Zaken fest. Da das Rad durch die progressive Bewegung des Zeugs in Umdrehung gesezt wird, so greifen die Zaken der Reihe nach in das Zeug ein; die Folge davon ist, daß die Sahlbänder gleichförmig in einerlei Weite auseinander gehalten werden. Der Zug oder Ruk gegen die Mitte des Gewebes ist zwar bedeutend, besonders bei schweren oder eng

gewobenen Zeugen, da aber beständig 12 bis 15 Zaken zugleich in das Zeug eingreifen, wie bei 21 ersichtlich ist, so besizen sie hinreichende Kraft, das Zeug festzuhalten, ohne also einen einzelnen Theil so viel Stößen auszusezen, daß er reißen müßte. Wenn das Zeug diejenige Stelle der Radperipherie erreicht, wo es dieselbe in gerader, beinahe tangirender Linie verläßt, um sich über den Brustbaum zu legen, so machen sich die Zaken der Reihe nach von dem Zeuge los, wie 32, Fig. 15 zeigt, und das Gewebe zieht sich sodann ein wenig in der Weite zusammen, wie dieß auch beim gewöhnlichen Verfahren der Fall ist, wenn die Hand-Sperrruthen weggenommen werden. Um die verschiedenen Theile deutlicher zu erläutern, habe ich dieselben, was ich für nöthig erachtete, in den Zeichnungen separat dargestellt. 23, Fig. 17, ist eine Frontansicht der Unterlage oder des Trägers; 24 eine Seitenansicht desselben. 25, Fig. 18, ist eine Frontansicht und 26 eine Seitenansicht des obern Theils des Trägers. 27, Fig. 19, ist eine Ansicht der Stange oder des Arms; sie zeigt die Fläche, durch welche die Richtschraube geht; 28 stellt diese Fläche von dem Armende aus betrachtet dar; 29 die Richtschraube; 30 die Seitenansicht; 31 die obere Ansicht der Schraubenmutter. Fig. 20 enthält horizontale Durchschnitte des Vorderstüks der Spannvorrichtung nach der Linie C,D mit einer oder zwei Zakenreihen; man sieht in dieser Figur die Radachse, wie sie durch das erwähnte Vorderstük geht, eben so den Hals mit seinem Stift, welcher der Achse ihre Stellung sichert und dem Ruk des Gewebes gegen die Mitte hin Widerstand leistet. Der Finger 19 ist gleichfalls zu sehen mit seinem untern Rande, welcher quer an der Stirne des Rades parallel zu dessen Achse und beinahe in derselben Ebene hingeht. Fig. 21 enthält zwei Ansichten des Vorderstüks des Spannstoks vom Apparate getrennt. 32 ist eine Ansicht, welche das zur Aufnahme der Radachse bestimmte Loch 33 zeigt. 34 ist das Loch, durch welches der Stiel des Spannstokarms geht, und 35 das zur Aufnahme der Richtschraube dienende Loch. 36 die Befestigungsstelle des Leitfingers. 37 eine Endansicht des Vorderstüks mit dem hervorstehenden Finger oder Führer. 38 ein Theil des Rades mit der Achse in einem Stük. 39 eine Endansicht derselben. 40 eine gezakte Scheibe aus Stahl, Messing oder einem sonstigen Material, die mit einem Loch versehen ist, um auf den bei 41 hervorstehenden Theil der Achse gesteft werden zu können, so daß, wenn dieß geschehen ist, und die Scheibe dicht auf dem an die Achse gearbeiteten Theil des Rades aufsizt, die Zaken der Scheibe rings um die Achse laufen und so die Radzaken bilden. 42 und 43 zwei Ansichten einer Scheibe, welche auf das Ende des hervorstehenden Stüks 41 wirkt und die Zakenscheibe an ihrer Stelle festhält; sie bildet zugleich den

äußeren Theil des Radkörpers. 44 eine Randansicht der Scheibe, welche die seitwärts gerichtete Abschrägung der Zähne und Zaken zeigt. 45 und 46 Ansichten des Halsrings, welcher auf das äußere Achsenende bei 47 geschoben wird, um sie an ihrer Stelle im Vorderstük zu halten. Es verdient hier bemerkt zu werden, daß wenn der zur Bildung des Gewebes verwendete Einschlag in feuchtem Zustande verarbeitet wird, das Zakenrad, der Finger und etwa auch das Vorderstük aus Messing oder einem sonstigen Stoff bestehen sollte, welcher in Folge der Berührung mit der Feuchtigkeit nicht rostet.

Nachdem ich somit die verschiedenen Theile meines selbstwirkenden Spannstoks, ihre Verbindung und ihre Anwendung auf Webestühle, ferner die Art ihrer Wirkung auf eine Weise beschrieben habe, welche für Personen, die mit dem Webestuhl und seinem Mechanismus vertraut sind, hinreichend verständlich seyn muß, will ich nun angeben, worauf ich meine Ansprüche begründe.

Erstens mache ich Anspruch auf die allgemeine Verbindung und Einrichtung der verschiedenen Theile, wodurch ich ein Werkzeug zu Stande bringe, mit welchem das Fabricat während des Verlaufs des Webens in einer geeigneten und gleichmäßigen Breite ausgespannt erhalten wird. Dieses Verfahren beugt dem unstatthaften und nachtheiligen Druk der Sahlleistenfäden auf das Rietblatt während seiner Bewegung vor, ersezt die verschiedenen seither gebräuchlichen Hand-Spannstöke vollkommen, und macht sie entbehrlich, nimmt ferner die Aufmerksamkeit der des Webestuhls sich bedienenden Person minder stark in Anspruch und erspart viel Arbeit.

Zweitens mache ich Anspruch auf die Anordnung eines gezakten Rades in verticaler Lage an den Rändern des Fabricats und zwar so nahe an den Annäherungsgränzen des Riets, daß die Radzaken nahe an der vordern Begränzung in das Tuch eingreifen, während dieses durch das Rietblatt aufs äußerste gespannt wird; ferner auf die eigenthümliche Stellung des Leitfingers, wodurch das Zeug den Spizen des gezakten Rades zugeführt und dicht an dieselben angedrükt wird, und zwar an demjenigen Theile der Peripherie, welcher der Vorderfläche des Rietblattes am nächsten liegt, während die Zaken zugleich gegen die Berührungen der Lade geschüzt sind.

Drittens mache ich Anspruch auf die nachgiebige und elastische Befestigungsweise des Spannstoks entweder mit Hülfe eines radialen Arms, oder auf sonstige Weise, wodurch ihm ein freier Spielraum gestattet wird, wenn er durch irgend einen nachtheiligen Seitendruk afficirt werden sollte, welcher auf einzelne Theile oder auf die Adjustirung, da wo eine unnachgiebige Befestigung nothwendig war, einen schädlichen Einfluß haben könnte. Der Apparat nimmt zugleich ver-

möge seiner Elasticität die ihm angewiesene Stellung wieder ein, sobald jener unstatthafte Seitendruk beseitigt worden ist, während er in der Richtung der Contraction des Gewebes hinreichend steif und widerstandsfähig erhalten wird.

Viertens mache ich Anspruch auf die Anordnung der Richtschraube mit ihrer Mutter, wodurch die genaueste Adjustirung der relativen Stellung der Zaken gegen den Rand des Gewebes ganz leicht erzielt und gesichert werden kann.

Fünftens mache ich Anspruch auf die Herstellung einer oder mehrerer Zakenreihen zum Behuf des Spannens mit Hülfe gezakter Scheiben, deßgleichen auf die eigenthümliche Lage oder die von der Fläche der Scheibe seitwärts gerichtete Abbiegung der Zaken.

XIX.

Verbesserte Maschine zum Zerschneiden der Rüben, Kartoffeln ꝛc. für Viehfutter, worauf Edmund Moody zu Maiden Bradley in der Grafschaft Wilts, am 7. Nov. 1839 ein Patent erhielt.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1840, S. 96.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Gegenwärtige Erfindung betrifft eine eigenthümlich gebaute Maschine zum Zerraspeln oder Zermahlen der Rüben und anderer für das Viehfutter sich eignender zwiebelartiger Wurzeln.

Fig. 22 stellt die äußere Ansicht einer meiner Erfindung gemäß gebauten Maschine dar.

Fig. 23 ist ein Grundriß derselben.

Fig. 24 ein Durchschnitt durch die äußere Einfassung.

Fig. 25 ist ein Aufriß des innern Apparates, dessen Bestimmung ist, die zwischen ihm und der äußern Einfassung befindlichen Wurzeln umzutreiben. Da seine Bewegung den Wurzeln sich mittheilt, so werden diese dadurch gewaltsam gegen Messer angedrükt, welche so lange von ihrer Oberfläche Stüke oder Scheiben wegnehmen, bis das Ganze in lauter kleine Stüke zerschnitten ist. In diesem Zustande habe ich die Wurzeln als Viehfutter am zuträglichsten gefunden. Der in den Abbildungen dargestellte Mechanismus hat folgende Einrichtung. Die äußere Einfassung A, A steht fest und ist an irgend einem geeigneten starken Gestell befestigt, welches ich in der Zeichnung aufzuführen nicht für nöthig erachtete, damit die Maschine selbst um so deutlicher sichtbar und um so verständlicher sey. Die untere Platte a besizt bei b Oeffnungen, durch welche die zerriebenen, durch den Apparat gehenden

Wurzeln herausfallen können. Außerdem besizt die Bodenplatte noch eine Reihe von Löchern oder Vertiefungen, in welche die Enden der verschiedenen, die äußere Seiteneinfassung bildenden Stangen treten. An den oberen Enden sind die Stangen c mit Hülfe von Schrauben und Schraubenmuttern an den obern Ring d befestigt, wie die Zeichnung zeigt. Auf diese Weise erhält man ein starkes kegelförmiges Gestell, an welchem die Stangen c in kleinen Distanzen von einander abstehen, und außer den zwischen ihnen gelassenen Zwischenräumen noch Schlize c' besizen. An jede der Stangen c ist mit Hülfe von Schrauben oder auf eine andere Weise eine Klinge entweder mit scharfer oder sägenförmiger Schneide befestigt. e, e sind Bolzen, welche die Bodenplatte und den obern Ring dicht zusammenhalten. Das Gestellstük oder der Träger f dient zur Aufnahme der Welle g, woran der innere Apparat B sizt. Dieser Träger ist, wie deutlich zu sehen, an dem obern Ring fest. An die Welle g sind mit Hülfe eines geeigneten Endgestells h, h vier Arme i, i befestigt, welche oben kreuzweise über die äußere Einfassung A laufen und eine solche radiale Länge besizen, daß sie innerhalb dieser Einfassung A hinreichenden Spielraum haben. An dem untern Ende der Welle g ist ein kreisförmiges Gestell befestigt, so daß die mit ihm verbundenen Arme i von Oben nach Unten allmählich kegelförmig abnehmen. Die Arme sind mit Eisen oder sonst einem tauglichen Metall so beschlagen, daß zwischen der innern Fläche der äußern Einfassung A und der äußern Seite der innern Vorrichtung B vier Räume entstehen, in welche die zu mahlenden Wurzeln zu liegen kommen. Durch den innern Apparat B nun, welcher von irgend einer geeigneten Triebkraft her die Bewegung erhält, werden die Wurzeln gewaltsam gegen die Messerschneiden oder sägenartigen Klingen j, k getrieben und auf diese Weise schnell gemahlen oder in kleine Stüke zerschnitten, welche dann durch die verschiedenen Oeffnungen herausfallen. l, l sind geneigte, auf den hervorstehenden Armen befestigte Flächen, welche das Herabsinken der Wurzeln in der Maschine befördern, und m, m sind Oeffnungen, durch welche die zerriebenen Wurzeltheile in den Apparat B gelangen und unten herausfallen können. n ist eine am obern Ende der Welle befestigte Hülse, welche zur Aufnahme eines Hebels dient, um die Maschine durch Pferdekraft zu treiben, wenn sie in größerem Maaßstab ausgeführt werden soll, oder um sie aus freier Hand in Bewegung zu sezen, wenn sie für den Gebrauch im Kleinen bestimmt ist.

Obgleich ich die Construction jedes Maschinentheils und seine Form, welche ich für die praktisch geeignetste halte, umständlich beschrieben und erläutert habe, so bemerke ich doch, daß ich mich auf eine bestimmte Form nicht beschränke. Meine Erfindung besteht in

der Verbindungsmethode der innern Vorrichtung B und der äußern Einfassung A, von denen die erstere bei ihrer Umdrehung die Wurzeln gewaltsam gegen Schneiden drükt und Schlize besizt, durch welche die zermahlenen oder zerschnittenen Theile fallen können.

XX.

Maschinerie um schwere Lasten schnell zu wiegen, worauf sich Robert Willis, Professor an der Universität zu Cambridge, am 12. Aug. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1840, S. 217.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der Zwek meiner Erfindung geht darauf hinaus, verschiedene Artikel mit großer Geschwindigkeit zu wiegen.

Fig. 6 ist ein Grundriß der Maschine.

Fig. 8 ein senkrechter Durchschnitt nach der Linie k, g des Grundrisses.

Fig. 7 zeigt einen Aufriß der Maschine. Gleiche Buchstaben bezeichnen in allen diesen Figuren gleiche Gegenstände. A, B, a, b ist ein rektangulärer Rahmen, welcher den Waagebalken bildet. Dieser besteht aus zwei gleichen Stüken A, B und a, b, deren Gestalt in Fig. 8 sichtbar ist. Durch Stüzen oder sonstiges Gestellwerk werden diese Stüke z. B. bei c, d in gehörigem Abstande von einander gehalten, auch spielen sie bei E, e auf messerartigen Schneiden. Das Maschinengestell besteht aus zwei gleichgestalteten parallelen Platten F, G, f, g, deren Form aus Fig. 8 ersichtlich ist; diese Platten sind mit Hülfe horizontaler Stüzen oder anderer wohlbekannter Vorrichtungen z. B. bei h, H in geeignetem Abstande von einander befestigt, und das Ganze kann etwa mit einer Diehle oder sonstigen Basis fest verbunden seyn. Die Messerschneiden E, e ruhen in Vertiefungen oder Einschnitten, welche an den Gestellplatten angebracht und auf die bei den Waagenverfertigern gebräuchliche Weise gestaltet sind, so daß der Waagbaum frei darauf spielen kann. Bei B, b ist der Baum mit andern Messerschneiden oder mit einer gewöhnlichen zur Aufnahme der Schale dienenden Hängvorrichtung versehen. Auf diese Schale, welcher irgend eine als tauglich befundene Form gegeben werden mag, kommen die abzuwiegenden Artikel zu liegen. Die in den Figuren dargestellte Waagschale, welcher ich den Vorzug gebe, ist unter dem Namen „Medhurst-Schale" bekannt. Die in Anwendung kommenden Gewichte sind bei L, l, M, m, N, n, P, p, Q, q, zu sehen. Der Einfachheit wegen habe ich in der

Zeichnung nur fünf Gewichte angedeutet, doch läßt sich eine größere oder geringern Anzahl derselben verwenden. Ich gebe der langen und schmalen Form dieser Gewichte den Vorzug, und richte dieselbe gewöhnlich so ein, daß die Gewichte der Leichtigkeit der Verfertigung wegen in einer Drehbank abgedreht werden können. An jedem Ende der Gewichte, von denen eines in Fig. 9 separat dargestellt ist, sind zwei Kehlen a, b und c, d angebracht. Die Platten des Gestells besitzen eine Reihe gekrümmter Einschnitte 1, 2, 3, 4, 5 Fig. 8, deren Breite etwas größer ist, als die Durchmesser der Gewichtenden (a, d, Fig. 9); die Gewichte, wenn sie nicht im Gebrauch sind, liegen in diesen Einschnitten und ruhen auf ihrem Boden, nach der in den Figuren angegebenen Weise. An der oberen Kante befinden sich auf jeder Seite des Waagbaums winkelige Kerben I, II, III, IV, V, von denen je ein Paar einem der Gewichte entspricht, und so gestellt ist, daß, wenn der Waagbaum in die Höhe geht, jedes Paar gegenüberliegender Kerben der Reihe nach unter das ihm zugehörige Gewicht gelangt, und dasselbe mit Hülfe der bereits genannten für diesen Zwek vorgerichteten Einkehlungen hebt. Die Wirkung der Maschine wird wohl durch ein Beispiel am deutlichsten werden: sie sey dazu eingerichtet, das Gewicht jedes Artikels in Unzen zu messen. In diesem Falle muß die Schwere eines jeden Gewichts zu dem Abstand der Kerben von dem Stüzpunkte oder den centralen Schneiden in einem solchen Verhältniß stehen, daß seine mechanische Wirkung auf der Waagschale einer Unze gleichkommt. Wenn ein zu wiegender Körper weniger als eine in die Waagschale gelegte Unze wiegt, so geht das Ende B des Waagbalkens nieder und das entgegengesezte Ende steigt in die Höhe, bis das erste Kerbenpaar I gegen das ihm entsprechende Gewicht L, l stößt. Bevor nun der Waagbalken sich weiter bewegen kann, muß das Gewicht gehoben werden; da jedoch die auf die Waagschale reducirte Wirkung des leztern einer Unze gleich ist, der Körper aber weniger als eine Unze wiegt, so wird der Waagbaum mit seinen Kerben in Berührung bleiben. Wiegt ein Körper mehr als eine und weniger als zwei in die Schale gelegte Unzen, so wird das erste Gewicht gehoben, und das zweite Kerbenpaar II wird mit dem Gewichte M, m in Berührung kommen; in dieser Lage bleibt alsdann der Waagbaum. Wiegt ein Körper mehr als drei und weniger als vier in die Schale gelegte Unzen, so werden die drei Gewichte L, l, M, m, N, n eines nach dem andern gehoben und das Kerbenpaar IV wird mit dem vierten Gewicht P, p in Berührung kommen u. s. w. Eine Zeigerplatte kann mit dem Waagbalken auf irgend eine Weise in Verbindung stehen, indem man sie z. B. an dem Ende des Waagbalkens bei R, S an-

bringt, und ihre Kante mit demselben concentrisch macht. Einer jeden Stellung des Waagbalkens gegenüber werden Striche eingravirt und Zahlen beigefügt, um das entsprechende Gewicht anzuzeigen. Legt man nun irgend einen Artikel auf die Schale, so wird der Waagbalken unmittelbar darauf eine dem Gewichte des Artikels entsprechende Stellung annehmen, indem er auf die so eben beschriebene Weise die erforderliche Anzahl von losen Gewichten aufhebt. So gibt er mit großer Geschwindigkeit das Gewicht des Artikels in Unzen, Pfunden oder irgend einer andern angenommenen Gewichteinheit an, oder in einer Reihe von Gewichten, denen die separaten losen Gewicht äquivalent gemacht worden sind. Nicht ohne Wichtigkeit dürfte ferner die Bemerkung seyn, daß meiner Erfindung gemäß die Gewichte, wenn sie von dem Waagbalken aufgenommen werden, so lange sie auf demselben liegen, gerade so wirken, als wäre jedes derselben ein Theil des Waagbalkens selbst, wobei weder ein Schwingen noch eine Einwirkung des Gewichtes in Rükſicht auf den Waagbalken stattfindet. Anstatt die Gewichtswerthe auf die Zeigerplatte zu graviren, kann man auch den dem fraglichen Gewichte des Artikels entsprechenden Preis darauf verzeichnen, z. B. das Briefporto, wenn die Maschine zum Abwiegen der Briefe eingerichtet werden soll; auch kann Gewicht und Preis zugleich auf einer Scale markirt werden, worauf ich jedoch keine Ansprüche begründe. Im Allgemeinen adjustire ich das Gewicht des Waagbalkens so, daß ein dem ersten Gewichte des Systems äquivalentes Gewicht nöthig ist, um ihn aus der tiefsten Lage zu heben und mit dem ersten beweglichen Gewichte in Berührung zu bringen, ein wiewohl nicht wesentliches Verfahren, wodurch ein Gewicht der Reihe erspart wird.

Da in den Figuren fünf bewegliche Gewichte angegeben sind und der Waagbalken als im Uebergewicht befindlich angenommen ist, so ist es einleuchtend, daß jede Last, welche über sechs Unzen beträgt, das lezte Gewicht Q, q noch heben wird, und daß das Gewicht eines Artikels, welcher über sechs Unzen schwer ist, nicht mehr gemessen werden kann. Nehmen wir an, ein Kerbenpaar T, t sey an irgend einer geeigneten Stelle des Waagbalkens angebracht und ein Gewicht in dasselbe gelegt, welches gemeinschaftlich mit dem Gewichte des Waagbalkens auf die Waagschale einen mechanischen Effect von sechs Unzen ausübt, so wird ein mehr als sechs und weniger als sieben Unzen betragendes Gewicht den Waagbalken in seine nächstfolgende Stellung heben und die Kerben mit dem ersten beweglichen Gewichte in Berührung bringen, und auf ähnliche Weise wird das Gewicht einer weniger als zwölf Unzen betragenden Last durch dieselbe Maschine gemessen werden können. Durch Anordnung mehrerer

solcher Hülfsgewichte läßt sich die Gewichtreihe, welche der Apparat zu messen im Stande ist, nach Belieben vergrößern. Ich habe zu bemerken, daß, wenn man der vollkommnen Wirkung der Waage versichert seyn will, die Linie, welche die Mittelpunkte der Bewegung B und E der Waagschale und des Waagbalkens verbindet, sowohl durch den Schwerpunkt eines jeden Gewichts, wenn es in den Kerben des Waagbalkens liegt, als auch durch den Schwerpunkt des Waagbalkens selbst gehen muß.

Die Ordnung, in welcher die Gewichte gehoben werden, ist gleichgültig, wenn das Heben nur der Reihe nach erfolgt; so kann also das äußerste Gewicht Q, q zuerst gehoben werden u. s. w. Das Gestell kann ferner innerhalb des Waagbalkens liegen, so daß dieser auf die sich verjüngenden Enden a, d Fig. 9 eines jeden Gewichts, und das Gestell selbst auf die dazwischen liegenden Kehlen c und b wirkt; und so lassen sich noch verschiedene andere Veränderungen in Anordnung und Form der Maschine anbringen, worauf die Waagenmacher und Mechaniker von selbst geleitet werden. Ich halte mich deßwegen keineswegs an eine bestimmte Form oder Einrichtung.

Bisweilen gebe ich der Maschine die durch Fig. 10 erläuterte Form. C, A, B stellt einen gewöhnlich gestalteten Waagbalken vor, dessen Mittelpunkt in A liegt, und von dessen Ende B eine Waagschale oder ein anderes ordinäres Behältniß herabhängt. Von dem entgegengesezten Ende des Waagbalkens hängt eine andere, in der Seitenansicht dargestellte Waagschale D, E herab, welche zur Beseitigung der Schwingungen, wie die gewöhnliche Medhurst-Waagschale, unten mit einem Lenker f, g versehen ist. Eine Reihe wie Fig. 9 gestalteter Gewichte a, b, c, d, e, f ruhen in einem Gestell, welches an dem soliden Maschinengestell befestigt ist, und die zwei einander gegenüber liegenden Seiten der Waagschale D, E besizen jede eine Reihe ekiger Kerben, von denen je ein gegenüberliegendes Paar unter einem der Gewichte liegt. Wenn nun die Waagschale D, E in Folge der Wirkung eines auf die entgegengesezte Schale gelegten Gegenstandes in die Höhe geht, so stoßen diese Kerben gegen die Gewichte, und nehmen der Reihe nach so viele von denselben auf als zur Gegenbalance erforderlich sind, ganz auf die bei der ersten Maschine beschriebene Weise. Ich hielt es nicht für nöthig, das Gestell darzustellen, welches den Stüzpunkt des Waagbalkens und die als Träger der Gewichte dienenden Platten trägt. Bei dieser Art der Maschine können zum Heben der Gewichte zwei oder mehrere Schalen eine über der andern angebracht werden, oder die Schale, welche diese Gewichte aufnimmt, kann auf verschiedene Weise gestaltet seyn. Ferner kann man die Gewichte quer zum

Waagbalken stellen, wie in der Figur, oder dieselben parallel zum Waagbalken oder auf irgend eine andere Weise anordnen, indem es nur wesentlich ist, daß sie in einem gewissen Abstand von einander horizontal und vertical gestellt seyen, daß sie der Reihe nach von den Waagschalen in Empfang genommen, und wenn sie aufgenommen worden sind, in Beziehung auf den Waagbalken als unbewegliche angesehen werden können. Ich mache keinen Anspruch auf das Princip, durch den Waagbalken oder den hängenden Rahmen Gewichte der Reihe nach heben zu lassen, indem zu diesem Zweke schon vorher verschiedene Vorrichtungen in Anwendung gekommen waren. Dagegen mache ich Anspruch: erstens auf die Methode, Waagen zu construiren, bei welchen der Waagbalken genöthigt ist, eine Reihe von Gewichten nach einander dergestalt aufzuheben, daß nach erfolgtem Heben bei keinem Gewicht ein Schwingen oder eine Einwirkung in Rükſicht auf den Waagbalken stattfindet. Zweitens mache ich Anspruch auf die Construction von Waagen, bei welchen eine Reihe von Gewichten, welche getrennt von einander vertical und horizontal angebracht sind, nach einander von einer Waagschale aufgehoben werden, worin sie liegen bleiben, ohne in Beziehung auf dieselbe eine Schwingung oder sonstige Bewegung zu veranlassen.

XXI.

Technische Notizen, auf einer Reise in England gesammelt von Dr. Mohr (in Coblenz).

1) Selbststeuernde, doppeltwirkende Luftpumpe in der Victoria-Galerie in Manchester.

Die in Fig. 4 gezeichnete Luftpumpe besizt einen sehr sinnreichen Mechanismus der Selbststeuerung und Kolbenbewegung, weßhalb ich eine kleine Notiz davon für Physiker und Mechaniker nicht für uninteressant halte. Der Stiefel ist auf ein Tischchen aufgeschraubt, mit seiner Stopfbüchse nach unten. Er hat oben und unten einen doppelt gebohrten Guerik'schen Hahn, welche beide Hähne gemeinschaftlich durch eine Stange um Vierteldrehung bewegt werden.

Die mit einem Griffe versehene Bewegungsstange b ist mit der Kolbenstange a durch einen Stift verbunden, und am äußersten Ende mit einem Balancier beweglich verbunden. Das entgegengesezte Ende des Balanciers bewegt die Steuerungsstange d der beiden Hähne. Es muß noch bemerkt werden, daß der Drehpunkt des Balanciers selbst um einen andern festen Punkt e beweglich ist, wovon man sogleich den Zwek einsehen wird.

Man bemerkt in der Zeichnung, daß der Kolben ganz oben im Cylinder steht, beim folgenden Zuge also hinab bewegt werden muß. Drükt man zu diesem Zweke auf den hölzernen Griff, so wird durch die Reibung des Kolbens an dem Cylinder ein gewisser Widerstand stattfinden, und der Gelenkpunkt m wird als ein, relativ für einen schwachen Widerstand, fester Punkt anzusehen seyn; aus diesem Grunde wird der Balancier mit seinem Ende n nach oben, folglich mit seinem Ende o nach unten bewegt, und die Steuerung der Hähne bewerkstelligt. Sobald aber der Punkt o nicht mehr abwärts folgen kann, welches auf irgend eine Art geschehen muß, wenn die richtige Vierteldrehung der Hähne stattgefunden, kann auch der Punkt n nicht mehr höher steigen, und die bewegende Kraft wird den Punkt m herunterziehen, weil der Stüzpunkt n jezt den gehörigen Widerstand leistet. Beim Umkehren der Bewegung wird zuerst das Ende n des Balanciers gesenkt, dadurch o gehoben, und wenn dieß geschehen, fängt erst die Bewegung des Kolbens an. Es ist demnach leicht einzusehen, daß die Bewegung des Kolbens nicht eher beginnen kann, als bis die Steuerung vollendet ist, unter der einzigen Voraussezung, daß der Reibungswiderstand des Kolbens größer sey, als jener der beiden Hähne, eine Bedingung, die wohl unbedenklich zugegeben werden kann.

Wenn n ein absolut fester Punkt wäre, so müßte m ein Stük eines Kreisbogens beschreiben, welches aber wegen der Befestigung des Cylinders nicht zulässig ist. Da nun aber der ganze Balancier sammt seinem Drehpunkte um den Punkt e auf einem Gelenke beweglich ist, so kann sich der Punkt n leicht nach rükwärts bewegen, während er nach oben unbeweglich ist, und er kann so dem Punkte m gestatten, in einer geraden Linie aufwärts und abwärts zu steigen. Die Hähne blasen seitlich die Luft aus, verhindern aber den Eintritt durch ein Blasenventil; der Kolben findet also immer geringern Widerstand, je weiter die Verdünnung geschritten ist.

Die doppelte Stellung der Hähne ist in Fig. 5 ersichtlich. Nach demselben Principe lassen sich ohne Zweifel noch mehrere, vielleicht sogar einfachere Combinationen construiren.

2) Einrichtungen in den englischen Maschinen-Fabriken.

Eine sehr empfehlenswerthe Einrichtung finden wir in den Werkstätten von Sharp, Roberts und Comp. in Manchester in Ausführung gebracht, wodurch jährlich große Mengen an Material und Zeit erspart werden. Hr. Roberts hatte selbst die Gefälligkeit uns als Fremde in seinen ausgedehnten Atlas-Works mit zuvorkommender Freundlichkeit umherzuführen, und ich glaube ganz im Sinne dieses

als Mechaniker so wie als Gentleman gleich ausgezeichneten Mannes zu handeln, wenn ich jener Einrichtung hier erwähne, von der ich noch in keiner einzigen mechanischen Werkstatt Anwendung gemacht sah.

Bei einer so großen Anstalt, wie die Atlas-Works, fällt täglich eine nicht unbedeutende Menge von Material ab, welche hier und dort zerstreut liegen bleibt. Würde man allen diesen Abfall von Rund-, Band- und Quadrateisen in einen Haufen zusammenwerfen, so könnte Jemand, der ein kleines Stük Eisen gebrauchte, in die Lage kommen, eine nicht unbedeutende Zeit in diesen ungeheuren Haufen umherzustöbern und am Ende das Verlangte doch nicht zu finden, ungeachtet es zur Genüge sich darin befände. Der Haufen müßte um so rascher wachsen, als es nothwendig geschehen würde, daß selbst die gesuchten Stüke nicht herausgefunden würden. Es ist nun die Einrichtung getroffen, daß nach jedem Arbeitstage gewisse Leute alle Werkstätten durchgehen, und alle einzelnen übriggebliebenen Stüke Eisen oder Stahl aufleſen. Diese werden nun in eine eigene Kammer gebracht und nach der Leere an diejenige Stelle der Kammer vertheilt, wo auf einem Schildchen das wirkliche Maaß des Eisenstükes angegeben ist.

So finden sich an einer Wand alle Rundeisenabfälle von zwei Linien an bis zu mehreren Zollen in ihre einzelnen Nummern vertheilt, an einer andern das viereckige Eisen, an einer dritten das Flacheisen mit der deutlichen Aufschrift ½ auf 1 Zoll, 1 auf 2 Zoll, ½ auf 3 Zoll u. s. w.

Jeder, der nun ein kleines Stükchen Eisen gebraucht, findet es nun sicherlich an der ihm vorher bekannten Stelle, oder es ist überhaupt im Abfalle nicht vorhanden und muß alsdann aus dem Magazine entnommen werden. Es ist auffallend, wie klein überhaupt diese Abfälle sind, weil sie sich nie aufhäufen, sondern immer wegen des leichten Auffindens weggebraucht werden. Es ist verboten in größeren Haufen etwas aufzusuchen, weil dadurch Zeit verloren geht, ohne daß man sicher ist, das Gesuchte endlich zu finden. Zeit ist in einem so großen und wohlgeordneten Geschäfte von unendlichem Werthe, weßhalb alle Sorgfalt genommen ist, daß keine verloren geht. So ist z. B. in jedem einzelnen Theile der zerstreuten Werke ein Portier, und bei ihm an der Wand hängen Schildchen, worauf die Namen der Geschäftsherren Sharp, Roberts, Sharp jun., und auf einem andern die Namen der Aufseher (foremen) stehen, und neben jedem Namen ist ein messingener Schieber mit den beiden Worten in (drin), out (draus). Tritt nun einer der genannten in das Gebäude ein, so zezt der Portier den zu seinem Namen gehörigen

Schieber so, daß das in sichtbar, das out aber verdekt ist. Der Portier braucht sich deßhalb nicht mehr auf sein Gedächtniß zu verlassen, und jeder Fremde findet angeschrieben, wer im Hause ist und wer nicht.

Es ist natürlich, daß in einer so großen Anstalt alle möglichen Fälle von Collisionen, Fehlern, Uebertretungen vorgekommen sind. Um diese zu verhindern, sind gewisse Geldstrafen gesezt, womit die Uebertreter bei der Abrechnung gebüßt werden. Diese Strafen sind meistens nur 1 Schilling, in wenigen Fällen höher, in einem einzigen Falle 10 Schilling, wenn nämlich ein Fremder ohne Erlaubniß eingeführt wird. Es ist interessant, einige der vorhergesehenen Fälle zu erwähnen, wobei wir die gewöhnlichen Fälle des Betrunkenseyns, Zuspätkommens und ähnliche ganz übergehen wollen.

Gestraft wird: wenn ein Arbeiter ohne seinen 2 Fuß-Maaßstab, mit Vor- und Zunamen bezeichnet, in die Werke kömmt; wenn einer Nägel in die Wand schlägt; wenn einer Feilen als Spizen und Nägel gebraucht; wenn einer Späne und Abfälle mit nach Hause nimmt; wenn einer sich wascht, den Rok anzieht oder andere Vorbereitungen zum Weggehen macht, ehe die Gloke geläutet wird; wenn einer die Gasbrenner aufbohrt; wenn einer vergißt sein Gas abzuschließen; wenn einer geborgtes Werkzeug nicht zur rechten Zeit wiedergibt; wenn einer ein zerbrochenes Werkzeug verheimlicht oder wegwirft; wenn einer auf einem geziegelten oder gedielten Boden hämmert, oder auf einer Drehbank, Maschine oder anderm Gegenstand, der nicht fünfzigmal schwerer als der Hammer ist; wenn einer von seiner Dreh- oder Eisenhobelbank an den Schleifstein geht, ohne diese aus der Bewegung auszulösen, vorausgesezt daß sie nicht selbstthätig fortarbeitet; wenn einer Schmiede- oder Gußarbeit bestellt, ohne autorisirt zu seyn; wenn einer Modelle verändert oder verändern läßt, ohne beauftragt zu seyn; wenn sich jemand in die Aufziehmaschine begibt, statt die Treppe hinauf zu gehen; wenn einer fünf Minuten länger in den Werkstätten bleibt als ihm Heimgehen geboten ist; wenn einer seine Hände mit Oehl wascht u. s. w., woraus man zur Genüge ersieht, mit welcher Umsicht, Menschenkenntniß und Erfahrung eine solche Anstalt geleitet wird. Es wird Niemand zweifelhaft seyn, daß die gewaltige Uebermacht der englischen Industrie unter anderm einer ungemeinen Intelligenz zugeschrieben werden muß, und die eben mitgetheilte Notiz zeigt genügend, in welcher Art diese Intelligenz sich auf die praktische Richtung ausdehnt. Fast für jede bedeutende Arbeit bei der Construction der Locomotiven und Dampfmaschinen sind eigene Werkzeuge ausschließlich bestimmt, wobei einige so eingerichtet sind, daß der Arbeiter nicht

fehlerhaft arbeiten kann. Dieses ist nicht zu verwundern, wenn ein Mann mit der Erfindungsgabe von Roberts seine Energie verbindet. Alle Arbeiten werden mit einer außerordentlichen Genauigkeit gemacht. Hr. Roberts hat unter andern eine Aufgabe gelöst, woran Ramsden verzweifelt ist. Er hat einen Kreis von sechs Fuß Durchmesser mit einer Schraubenmutter ohne Ende versehen, welche absolut richtig ist. Das Merkwürdigste dabei ist, daß er durch ein einfaches Experiment Jedem zeigen kann, daß diese Randschraube genau richtig ist, und daß dieser Beweis streng richtig und bindend ist. Ich weiß nicht, ob ich ein Mehreres hierüber sagen darf.

3) Ueber Schwefelsäure-Bereitung mittelst Schwefelkies.

Durch die sicilianischen Schwefelzwistigkeiten ist der Preis des Schwefels, ungeachtet der friedlichen Schlichtung, in die Höhe gegangen, so daß man sich in England nach einem wohlfeilern Material umgethan hat. Dieses hat man im irländischen Schwefelkiese gefunden, welcher bereits allgemein zu diesem Zweke verwendet wird. Das Material soll in überschwänglicher Menge vorhanden seyn. Es ist ein glanzloser grauer Stein, der zufällig sehr wenig, stellenweise gar keinen Arsenik enthält. Der Schwefelkies wird in etwa 7 Fuß hohen Schachtöfen von beinahe parallelipideischem Inhalte geröstet. Der Ofen wird durch glühende Schlaken vorgewärmt, dann Kies eingegeben, welcher sich durch die Wärme der Wände entzündet und nun immer fortbrennt. Da der Schwefelkies beim Rösten seine Form nicht ändert, so sinkt er auch nicht zusammen, und man hat deßhalb auf der ganzen Brust des Ofens 4 bis 5 Thüren angebracht, um das Nachsinken durch Stören befördern zu können; die rothgebrannten Steine werden unten herausgescharrt, und oben neue aufgegeben. Die Kammern gehen alle ununterbrochen. Man findet weniger Schwierigkeiten als man vermuthete, und freut sich eines ausländischen Tributes quitt zu seyn.

Die Bleiplatten der Schwefelsäure-Kammern werden häufig ohne Loth zusammengefügt. Man richtet die Ränder der beiden Platten senkrecht in ungleiche Länge auf, schlägt dann die hervorragende Kante um, nachdem zuvor Bleiweißfarbe in den Zwischenraum gebracht wurde, und biegt noch einmal diese beiden Ränder zu einem halbrunden Wulst mit einem hölzernen Hammer um.

Das Löthen des Bleies mit Blei nach Richemont's Manier (polytechnisches Journal Bd. LXXVII. S. 33.) findet wegen der Kosten und des Zeitverlustes bei den kolossalen englischen Kam-

mern, wo alle Lothstellen nahe an eine Meile betragen, keine Anwendung.

XXII.

Verfahren den Schwefel als solchen oder als schwefliche Säure aus den Schwefelkiesen zu gewinnen, und zwar ohne Anwendung eines Brennmaterials, worauf sich Thomas Farmer im Gunnersbury House, Grafschaft Middlesex, am 25. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Dec. 1840, S. 209.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ich brenne die Schwefelkiese, um Schwefel oder schwefliche Säure daraus zu gewinnen, in einem Ofen, dessen Einrichtung Fig. 11 bis 14 zeigen; nachdem dieser Ofen das erstemal mit Steinkohlen oder mit brennenden Schwefelkiesen von einer vorhergehenden Operation erhizt worden ist, speist man ihn nachher mit Schwefelkiesen (oder andern Schwefelverbindungen), welche in den mit A bezeichneten Thürenraum gebracht werden und den man dann verschließt, so wie auch den Thürenraum B an der hinteren Seite des Ofens; die Verbrennung wird unterhalten, indem man an dem einen oder anderen dieser Thürenräume so viel atmosphärische Luft einströmen läßt, als zur Oxydation des brennenden Materials oder des entbundenen Gases erforderlich ist.

Die Schwefelkiese sind gewöhnlich ausgebrannt, wenn sie einige Minuten in der Rothglühhize blieben und solche werden bei der Vorderthüre mittelst geeigneter Werkzeuge herausgenommen, worauf man eine neue Beschikung von Schwefelkiesen auf die noch nicht ausgebrannte Portion einträgt. Der zweite Rost C hält die kleinen Kiesstüke zurük, welche beim Beschiken des ersten unzersezt zwischen den Stangen durchfielen und dieselben fahren darauf fort zu brennen; der Rükstand auf dem zweiten Rost sowohl als im Aschenraum wird von Zeit zu Zeit beseitigt.

Das schwefligsaure Gas tritt durch eine Röhre an dem oberen Ende des Ofens aus und streicht in eine Bleikammer, wo es gerade so wie das durch Verbrennen von Schwefel Gewonnene behufs der Schwefelsäurebereitung behandelt wird.

Durch kleine Oeffnungen in den Thüren kann man nicht nur die Operation beobachten, sondern nöthigenfalls auch Luft zulassen.

Will man nicht schwefligsaures Gas, sondern Schwefel gewinnen, so muß der Thürenraum A ganz geschlossen bleiben und

darf nur so lange offen gelassen werden, als es zum Eintragen der Schwefelkies-Beschikungen nöthig ist; man läßt in diesem Falle nur so viel atmosphärische Luft durch den Thürenraum B einströmen, als zur Unterhaltung einer langsamen Verbrennung nöthig ist; der Schwefel sammelt sich in der Bleikammer, welche mit dem Ofen durch die Röhre an seiner Deke verbunden ist. Wenn man in dem Aschenraum zeitweise Wasser verdampfen läßt, erleichtert der aufsteigende Dampf die Sublimation des Schwefels. Die ausgebrannten Kiese können zum Ausschmelzen des Eisens oder auf andere Art benuzt werden.

XXIII.

Verfahren Aeznatron und kohlensaures Natron (Soda) zu fabriciren, worauf sich Moses Poole im Lincoln's Inn, Grafschaft Middlesex, am 9. Decbr. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, August. 1840, S. 113.

Der Patentträger bereitet sich zuerst schwefelsaures Natron durch Zersezung von Kochsalz mit schwefelsaurem Ammoniak, wobei er einerseits schwefelsaures Natron und andererseits salzsaures Ammoniak erhält. Das schwefelsaure Natron wird hierauf durch Glühen mit Kohle in Schwefelnatrium verwandelt und lezteres endlich mit Kupferoxydul zersezt, wodurch Aeznatron entsteht, welches abgedampft und als solches benuzt oder mit Kohlensäure gesättigt und dadurch in Soda umgeändert werden kann. Das Schwefelkupfer, welches er bei der Zersezung des Schwefelnatriums mit Kupferoxydul erhält, wird in einem Strom atmosphärischer Luft calcinirt und dadurch in Kupferoxyd verwandelt; der Schwefel verflüchtigt sich dabei als schweflichsaures Gas. Dieses wird mit Aezammoniak verbunden, welches man durch Zersezung von Salmiak mit Kalk erhält und das gebildete schweflichsaure Ammoniak durch Einwirkung der Luft in schwefelsaures übergeführt, welches wieder zur Zersezung von Kochsalz dient. Endlich wird das Kupferoxyd durch Glühen mit Kohle wieder in Oxydul verwandelt; derselbe Cyklus von Operationen wiederholt sich natürlich beständig ohne bedeutenden Verlust an Material, indem man sowohl das Ammoniak als das Kupferoxyd und den größeren Theil des Schwefels wieder erhält.

Wir wollen nun in die Details eingehen:

1) Die Zersezung des Kochsalzes mit schwefelsaurem Ammoniak ist eine bekannte Sache; deßgleichen die Zersezung des schwefelsauren

Natrons mit Holz- oder Steinkohlen; leztere soll man nach dem Patentträger aber in einem verschlossenen Gefäße vornehmen, um eine ziemliche Quantität Schwefel, die sonst verbrennt und sich verflüchtigt, zu gewinnen.

2) Das bei lezterer Operation gewonnene Schwefelnatrium wird in Wasser aufgelöst, filtrirt und die klare Flüssigkeit nach und nach in kleinen Portionen mit fein gepulvertem Kupferoxydul unter gutem Umrühren so lange versezt, bis eine Probe derselben bei der Prüfung mit etwas Kupfervitriollösung sich vollkommen zersezt zeigt (wenn die Zersezung nämlich noch nicht vollständig ist, bringt leztere einen schwärzlichen Niederschlag hervor, im entgegengesezten Falle aber einen rein blauen). Die jezt aus Aeznatron bestehende Flüssigkeit filtrirt man von dem Schwefelkupfer ab.

3) Die Aeznatronlösung kann nun zur Trokniß abgedampft werden, wenn man Aeznatron in festem Zustande braucht; wünscht man aber Soda zu erhalten, so muß sie mit kohlensaurem Gas gesättigt werden. Dieß geschieht am besten auf die Art, daß man aus Baksteinen gebaute und mit römischem Cement ausgekleidete Kammern mit Stüken von Granit oder Kalkstein ausfüllt, die Flüssigkeit langsam über die Steine fließen läßt und zugleich einen (durch Verbrennung von Kohlen erzeugten) Strom kohlensauren Gases in die Kammer an ihrem unteren Ende hineinleitet. Die durch die Zwischenräume der Steine streichende Kohlensäure wird von der Natronlösung absorbirt.

4) Das vorher gewonnene Schwefelkupfer wird durch Calcination in Kupferoxyd verwandelt, wobei man das sich entbindende schwefligsaure Gas in den zur Bereitung des schwefelsauren Ammoniaks bestimmten Apparat leitet. Man calcinirt es in einer zum schwachen Glühen erhizten eisernen Muffel, indem man atmosphärische Luft langsam durch die Muffel und dann in den unter der folgenden Nummer beschriebenen Apparat streichen läßt. Das Schwefelkupfer, welches in der Muffel eine Schichte von beiläufig einem Zoll Dike bilden kann, muß so lange fleißig umgerührt werden, bis man keine schwefliche Säure mehr riecht. Das Kupferoxyd wird dann aus der Muffel genommen und eine neue Portion Schwefelkupfer eingetragen, ohne daß man jedoch die Muffel aus der Hize kommen läßt. Würde man das Schwefelnatrium mit Kupferoxyd zersezen, so entstünde eine beträchtliche Menge unterschwefelsaures Natron, gemischt mit Aeznatron, und um die Bildung jenes Salzes zu verhindern, ist es also nöthig, das Kupferoxyd in Oxydul zu verwandeln, indem man es mit beiläufig $\frac{1}{28}$ seines Gewichts gepulver-

ter Holzkohle vermengt, in einem gut verschlossenen eisernen Gefäße schwach glüht.

5) Das beim Calciniren des Schwefelkupfers entweichende schwefligsaure Gas muß, wie schon bemerkt wurde, in dem Apparate aufgefangen werden, worin man es mit Ammoniak sättigt. Lezteres gewinnt man durch Destillation des (bei der Zersezung des Kochsalzes erhaltenen) Salmiaks mit gebranntem Kalk. Um es mit der schwefligen Säure zu verbinden, benuzt der Patentträger eine mit Tannenholzspänen gefüllte Bleikammer. Er läßt über das in der Muffel glühende Schwefelkupfer mittelst eines Ventilirapparats einen mäßigen Strom atmosphärischer Luft streichen, und nachdem sich die Gasarten, welche durch eine mit kaltem Wasser umgebene Röhre streichen, darin hinreichend abgekühlt haben, läßt man sie langsam durch die Zwischenräume der Späne gehen. Zugleich läßt man an der Deke der Kammer das Aezammoniak eintreten, welches, indem es langsam über die Späne streicht, die schwefligsaure Säure verschluft und sich in schwefligsaures Ammoniak verwandelt. Um durch den aus der Kammer entweichenden Luftstrom kein Ammoniak zu verlieren, bringt man noch eine zweite und nöthigenfalls mehrere Kammern von derselben Construction wie die erste an, welche eben so mit Hobelspänen gefüllt werden, durch die man den Luftstrom streichen läßt und worin man über die Hobelspäne sehr verdünnte Schwefelsäure fließen läßt. Dadurch wird alles Ammoniak, welches die aus der ersten Kammer entwichene Luft mitgerissen haben könnte, vollständig absorbirt; das hiebei gewonnene schwefelsaure Ammoniak mischt man dem weiter zu behandelnden schwefligsauren Ammoniak bei.

6) Es ist nun noch das schwefligsaure Ammoniak in schwefelsaures zu verwandeln, indem man seine Auflösung gehörig mit Luft in Berührung bringt. Der Patentträger benuzt dazu ein hölzernes Gestell, das er mit Hobelspänen aus Tannenholz so anfüllt, daß die atmosphärische Luft so gut als möglich Zutritt erhält. Er läßt die Auflösung des schwefligsauren Ammoniaks langsam über die Hobelspäne fließen und nachdem es sich in einem unter denselben befindlichen flachen Kasten gesammelt hat, pumpt er es wieder hinauf, was so oft geschieht, bis es sich gänzlich in schwefelsaures Ammoniak verwandelt hat; um sich davon zu überzeugen, versezt man eine kleine Portion mit einigen Tropfen Schwefelsäure, wobei man keine schwefligsaure Säure mehr riechen darf. Das gewonnene schwefelsaure Ammoniak dient, wie oben bemerkt wurde, zur Zersezung des Kochsalzes.

Als seine Erfindung nimmt der Patentträger in Anspruch: 1) die Zersezung des Schwefelnatriums mit Kupferoxydul und 2) die Ver-

wandlung des schweflichsauren Ammoniaks in schwefelsaures nach dem beschriebenen Verfahren.

Zusaz.

Der Vorschlag Aeznatron und daraus Soda auf die Art zu bereiten, daß man Glaubersalz mit Kohle zu Schwefelnatrium reducirt und dieses mit Kupferoxyd zersezt, das gebildete Schwefelkupfer dann wieder in Kupferoxyd verwandelt ꝛc., wurde schon im Jahre 1833 in Bayern von Ch. Ph. Prückner (neues Jahrbuch der Chemie und Physik Bd. VII. S. 102) gemacht, welcher damals für seine Methode Soda zu fabriciren, von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg den Preis zuerkannt erhielt. Prückner empfahl zur Zersezung des Schwefelnatriums ebenfalls schon das Kupferoxydul, „weil es leichter im Großen zu bereiten ist als das Kupferoxyd." Später machte auch Persoz in Frankreich (Journal für praktische Chemie Bd. II. S. 116) den Vorschlag, die Sodafabrication auf die Zersezung des Schwefelnatriums durch Kupferoxyd zu basiren und zwar aus einem Grunde, welcher mit demjenigen des englischen Patentträgers zusammenzutreffen scheint, nämlich zur Ersparniß an Schwefel. Bei der Sodafabrication, sagt Persoz, macht man fortwährenden Gebrauch von Schwefel, welcher zum Schaden der Manufacturisten und der Consumenten dabei ganz verloren geht. Er schäzt diesen Ausfall auf 10 Procent des Werthes der producirten Soda.

Die Redaction.

XXIV.

Verfahren Gußeisen, Hohlwaaren und andere metallische Stoffe zu glasiren und zu emailliren, worauf sich Thomas Clark und Charles Clark, Eisenhändler zu Wolverhampton in der Grafschaft Stafford am 25. Mai 1839, ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1840, S. 97.

Vorliegende Erfindung betrifft eine Methode, die innere Fläche eiserner Töpfe oder Pfannen auf eine solche Weise zu emailliren oder zu überziehen, daß das Email gegen das Zerbrechen oder Aufsplittern, so wie gegen die Einwirkung der Feuerhize, welcher man den Topf oder die Pfanne aussezt, geschüzt ist.

Der erste Theil der Operation betrifft die Reinigung oder Vorbereitung der innern Fläche des eisernen Gefäßes, um sie zur Aufnahme des Emailüberzugs geeignet zu machen, und besteht darin, daß man das Gefäß den Einwirkungen einer verdünnten Säure aussezt, indem man 160 bis 180 Pfund Wasser mit so viel Schwefelsäure versezt, daß dieselbe eben durch den Geschmak wahrnehmbar wird. Das Gefäß bleibt 3 bis 4 Stunden in der verdünnten Säure eingetaucht, worauf es in klarem Wasser sorgfältig mit feinem Sande gescheuert werden muß. Nachdem das Gefäß hierauf kurze Zeit in reinem kochendem Wasser gelegen hat, kann die erste Composition oder der Grund aufgetragen werden.

Diese Composition besteht aus nachstehenden Ingredienzien, welche in folgendem Verhältnisse gemischt sind. Man nehme 100 Pfund calcinirten und zu feinem Pulver gemahlenen Kieselstein, menge dazu 50 Pfund calcinirten Borax, den man mit der obigen Masse fein zermahlt. Nun schmelze man die Mischung und lasse sie allmählich erkalten; darauf nehme man 40 Pfund von diesem Producte und zerreibe sie mit 5 Pfund Töpferthon sorgfältig im Wasser, bis die Masse eine solche Consistenz erlangt hat, daß sie sich an das Gefäß anlegen läßt. Dieß wird bewerkstelligt, indem man die innere Fläche des Gefäßes mit der Composition so lange bespült, bis sich ein Ueberzug von ungefähr $\frac{1}{16}$ Zoll Dike gebildet hat. Wenn dieser Ueberzug fest geworden ist, was innerhalb 5 bis 10 Minuten geschieht, so seze man die zweite Composition zu, bestehend aus 125 Pfund weißem Glas, welches ohne Zusaz von Blei verfertigt seyn muß, 25 Pfund Borax und 20 Pfund Soda. Man pulverisire die Masse mit einander und verglase sie; ist sie abgekühlt, so zerreibe man das Product in Wasser und trokne es. Nun nehme man 45 Pfund dieses Gemisches, seze ein Pfund Soda zu, und menge die Masse in heißem Wasser unter einander; ist sie troken, so zerstoße man sie und siebe sie fein über die bereits mit dem ersten Ueberzug bedekte Fläche des Gefäßes. Diese zweite Composition dient zum Glasiren der ersten. Wenn das Gefäß auf die erwähnte Weise zubereitet ist, muß es in einen Brennofen gesezt und gebrannt werden.

XXV.

Der Saccharometer, ein zu genauer und schneller Zukergehaltsbestimmung eines Körpers eingerichtetes Instrument; von Prof. Zenneck in Stuttgart.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Grundlage des Saccharometers.

Jeder gährungsfähige Zuker und daher auch jede organische Substanz, welche einen solchen Zuker enthält, entwikelt bekanntlich bei der geistigen Gährung eine gewisse Menge von kohlensaurem Gas, und zwar in so bestimmtem Verhältniß, daß man von der Menge der Kohlensäure, die man bei der Gährung irgend einer gewogenen zukerhaltigen Substanz erhält, genau auf das Gewicht des darin enthaltenen Zukers schließen darf; so entwikeln, nach Liebig [18]), 100 Gr. krystallisirbarer Zuker 51,298 Gr. Kohlensäure, oder 95,12 rhein. Kubikzoll kohlensaures Gas, und 100 Gr. Krümmelzuker 44,84 Gr. Kohlensäure, oder 83,15 rhein. Kubikzoll kohlensaures Gas, und wenn man daher weiß, welche Art von Zuker bei der geistigen Gährung einer zu untersuchenden Substanz zersezt wird, so ist klar, daß man entweder aus dem Gewicht der abgegangenen Kohlensäure, oder aus der Anzahl der Kubikzolle von dem aufgefangenen kohlensauren Gas auf das Gewicht von dieser oder jener Art von Zuker, welche die Substanz enthält, genau schließen kann. Auf diesen Grundsäzen [19]) beruhen nun die beiden Saccharometer, und zwar der statische auf der Bestimmung des Gewichts, der pneumatische aber auf der Messung der Kubikzolle von der Kohlensäure, welche irgend eine bestimmte zukerhaltige Substanz bei ihrer Gährung liefert. Beide Arten von Einrichtungen bestehen daher aus drei Glasgefäßen, welche auf einem Gestelle [20]) den zukerhaltigen Körper mit dem nöthigen Wasser und der Hefe zur Gährung aufnehmen, aus einer kleinen Lampe E, welche diesen Gefäßen nur einen warmen Luftstrom [21])

18) Siehe Annalen der Pharmacie Bd. IX. S. 19 ꝛc., und pharmaceut. Centralblatt 1834, S. 588.

19) Der gegen diese Grundsäze von den Infusorien der Hefe her vielleicht sich erhebende Einwurf widerlegt sich 1) durch die Beständigkeit der Verhältnisse bei dieser Zukerzersezung, und 2) durch das Aufhören der Gährung bei zu geringer Hefenmenge, während die bei der Zukergährung sich fortpflanzenden Infusorien ins Unendliche hinaus die Gährung fortsezen sollten.

20) Das Gestell besteht aus drei Drahtstangen a, a′ und a″ und zwei angelötheten Blechscheiben A und A′. (S. Fig. 42.)

21) Zu diesem Zwek ist auf der Lampe E in einiger Entfernung eine siebförmige Scheibe F angebracht (s. Fig. 42 E und F), welche durch die Drähte f, f′ und f″ in die Oehrchen e, e′ und e″ der Lampe gesezt wird.

zuführt und drei Röhren, welche das sich entwikelnde kohlensaure Gas durch ein darüber angebrachtes Wassergefäß [22]) abführen; beide erfordern, da ihre Gefäße nur wenig Substanz aufzunehmen haben, eine gute Waage, die wenigstens ¼ Gr. angeben kann, und nach dem Gebrauche des einen oder des anderen Instruments ist bei der Berechnung des Zukergehalts die Art des Zukers wohl zu beachten. Insofern aber bei dem statischen Saccharometer die Kohlensäure nach dem Gewicht, bei dem pneumatischen aber nach ihrem Volumen (nach rhein. Kubikzollen) bestimmt wird, so sind ihre Einrichtungen, so wie ihre Behandlungen auf folgende Weise verschieden.

I. Statischer Saccharometer. (Fig. 42.)

A. Einrichtung.

1) Auf der durchlöcherten Blechscheibe A stehen drei gleich hohe Glasfläschchen [23]) B, B′ und B″ von wenigstens 5 bis 8 Kubikzoll Inhalt. Sie sind zur Bequemlichkeit der nöthigen Wägungen wo möglich von gleichem Gewicht, und stehen durch gut schließende Pfröpfe in Verbindung mit

2) drei bleiernen oder zinnernen Röhren, welche unterhalb eines Wassergefäßes bei C zusammenlaufen und dann in ein Schlangenrohr S ausgehen, welches

3) in das Wasser- oder Kühlgefäß D eingelöthet ist. Durch das Wasser dieses Gefäßes, das an den drei Drahtstangen a, a′ und a″ vermittelst drei Oehrchen b, b′ und b″ auf- und niedergelassen werden kann, werden das Schlangenrohr und mit ihm die drei Leitungsröhren des kohlensauren Gases so abgekühlt, daß der bei der Gährung entstehende Alkohol von den Röhren wieder in die drei Glasfläschchen zurüktritt und nur die Kohlensäure nach Außen gelangen kann.

Anmerkung. Die drei Glasfläschchen mit ihren drei Leitungsröhren dienen zwar zur gleichzeitigen Untersuchung von dreierlei Substanzen; begnügt man sich aber mit einem einzigen Glasgefäße, so kann man jeden Blechtrichter, dem ein Schlangenröhrchen eingelöthet ist, unmittelbar auf das Glasfläschchen einsezen.

---

22) Bei dem statischen Instrumente dient das obere Blechgefäß, wie man sieht, zur Abkühlung der aufgestiegenen Dünste, bei dem pneumatischen hingegen vertritt es die Stelle einer Wasserwanne, die bekanntlich sonst in horizontaler Richtung liegt und die Sperrflüssigeit liefert, aber eben durch diese Lage mehr Raum und längere Leitungsröhren fordert.

23) Um die Fläschchen in ihrer Stellung sichtbarer zu machen, sind in der Fig. 42 (und ebenso auch in der Fig. 43) nur 2 statt 3 gezeichnet.

B. Verfahren.

1) Die zu untersuchende Substanz wird, wenn sie hart oder fleischiger Natur ist, durch Verkleinerung zubereitet, genau abgewogen und in ein Glasfläschchen eingetragen.

2) Dann wird auf der Tarirwaage in das Fläschchen die nöthige Menge von Wasser eingegossen, Hefe zugesezt, das Gemenge, das etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ vom Raume des Fläschchens einnehmen darf, mit dem Fläschchen genau gewogen, untereinander geschüttelt und das Fläschchen auf seinen Boden an eines der Röhrchen befestigt.[24])

3) Hierauf wird das obere Kühlgefäß mit Wasser versehen und die angezündete kleine Lampe mit ihrer Siebscheibe unter die Fläschchen auf ihren Boden gesezt. Die Temperatur, welche die Gährungsfläschchen durch die erwärmte Luft der Lampe zu erhalten haben, darf nicht viel höher als 25° R. seyn; um daher die Stärke dieses Lampenlichts ein für allemal zu reguliren, hängt man auf den Boden der Fläschchen zwischen dieselben einen Thermometer zur Beobachtung des Wärmezustandes des Bodens.

4) Ist die Gährung vollendet, was nach manchmaligem Schütteln innerhalb 7 — 8 Stunden, am Aufhören von aufsteigenden Gasblasen und an der Klärung der Flüssigkeit wahrnehmbar ist, so wird jedes Fläschchen vom Gestelle abgenommen und auf der Tarirwaage wieder mit seinem ganzen Inhalt alsbald genau gewogen.

Anmerkungen. a) Harte Substanzen, wie z. B. Samenkörner, werden pulverisirt, fleischige hingegen, wie z. B. Obst, Rüben ꝛc., in kleine Würfel geschnitten oder gerieben, ehe sie abgewogen werden, und tropfbar flüssige Körper, wie z. B. Traubensaft, können dem Gewicht oder dem Volumen nach unmittelbar mit der Hefe zur Gährung gebracht werden. Die Menge des nöthigen Wassers und der Hefe hängt von dem natürlichen Zustande der Substanz und ihres Zukergehalts ab, und man kann im Allgemeinen nur angeben, daß das zuzusezende Wasser etwa das Zehnfache der trokenen Substanz und die Hefe ungefähr ihre Hälfte betragen muß. Meine Fläschchen enthalten gegen 8 rhein. Kubikzoll; ich bringe daher in ein solches, wenn die zukerhaltige Substanz troken und fest ist, 100 — 200 Gr. davon mit 1000 Gr. Wasser und 30 — 40 Gr. guter Hefe zusammen, ist sie aber fleischiger oder saftiger Natur, wie namentlich frische Runkelrüben, so bringen 500 Gr.

24) Damit die Fläschchen beim Auf- und Herunterlassen ihres Kühlgefäßes nicht etwa den Röhren entschlüpfen können, ist es zwekmäßig, sie an diese Röhren festzubinden.

Wasser und 30 Gr. Hefe mit ihren kleinen Würfeln zusammengebracht eine vollständige Gährung hervor. Ist die Substanz sehr zuckerhaltig, oder selbst schon ausgezogener unraffinirter oder raffinirter Zuker, so darf man bei einer 10 — 12facher Wassermenge wohl fast so viel Hefe zusezen, als das Gewicht der Substanz beträgt, also z. B. bei 100 Gr. Zukerfarine gegen 2 — 2½ Unzen Wasser nebst 80 — 90 Gr. Hefe.

b) Um den Zukergehalt verschiedener Substanzen richtig miteinander vergleichen zu können, müssen die festen Substanzen über Wasserdämpfen getrokuet werden, z. B. 100 oder 500 Gr. davon, flüssige Materien aber sind mit einem Aräometer abzuwägen.

C. Berechnung.

Nach dem angegebenen Verfahren wird ein jedes Fläschchen mit seinem Inhalt zuerst vor der Gährung gewogen und nach der vollendeten Gährung wieder gewogen; da nun bei der erklärten Einrichtung dieses Saccharometers nur die Kohlensäure abgeht, so gibt der Unterschied beider Wägungen das Gewicht der abgegangenen Kohlensäure an, die um so größer ist, je mehr die Substanz Zukerstoff enthält.

1) Enthält nun die Substanz, wie z. B. eine Runkelrübe, nur krystallisirbaren Zuker[25]) (wie der Rohrzuker), so ist zur Berechnung ihres Zukergehalts das Verhältniß von 51,298 (beinahe 51,3) Gr. Kohlensäure zu 100 Gr. Zuker anzuwenden und, wenn die Substanz z. B. 20,5 Gr. Kohlensäure verlor, die Proportion zu sezen:

51,29 Gr. Kohlens. : 100 Gr. Z. = 20,5 Gr. K. : 40[26]) Gr. Z.

Hatte man nun 500 Gr. Runkelrübe, die getrokuet = 72 Gr. wogen, gähren lassen, so enthielt die feuchte Runkelrübe $\frac{40}{5} = 8$ Porc., die trokene aber $\frac{40 \cdot 100}{72} = 55$ Proc.

2) Gehört aber die Substanz, wie z. B. Malzschrot, zu denjenigen, deren Zukerart Krümmelzuker (Trauben- oder Stärkezuker) ist, so wird das Verhältniß von 44,84 Gr. Kohlensäure zu 100 Gr. Zuker angewandt, und wenn z. B. 200 Gr. einer solchen Substanz 20 Gr. Kohlensäure verloren hatten, so war ihr Zukergehalt nach Proc. $= \frac{100 \cdot 10}{44{,}84} = 22{,}3$ Gr.

---

25) Der sogenannte Schleimzuker, der gleichfalls bei der Gährung Kohlensäure liefert, existirt bekanntlich weder in der Runkelrübe, noch in dem Zukerrohr, sondern erzeugt sich erst bei zu langsamem Abdunsten des gekochten Saftes.

26) Genauer 39,9.

II. Pneumatischer Saccharometer. (Fig. 43.)

A. Einrichtung.

1) Wie bei dem statischen Instrument sizen auch hier auf einem durchlöcherten Blechboden drei Gährungsgefäße B, B′ und B″, die 5 — 6 rhein. Kubikzoll halten. Da aber hier die Kohlensäure ihrem Volumen nach aufgefaßt werden soll, um in graduirten Cylindern sichtbar zu seyn, so sind sie zur Bewirkung einer absoluten Luftdichtigkeit mit messingenen Schraubenmuttern (Fig. 46) versehen, durch welche sie mit

2) drei gläsernen Leitungsröhren c, c′ und c″ vermittelst der an das obere Wassergefäß angelötheten Schrauben (Fig. 46, 47 und Fig. 43 v, v′) in Verbindung gesezt werden können. Diese drei Glasröhren sind in

3) den Boden der blechernen Wanne D luftdicht eingekittet, welche, statt mit Wasser, mit einer gesättigten Auflösung von Bittersalz gefüllt werden muß, damit keine Absorption des kohlensauren Gases stattfinden kann. Sie gehen mit ihrer Mündung bis zu den verengten Theilen von

4) drei Meßcylindern L, L′ und L″. Diese haben 12 — 15 rhein. Kubikzoll [27]) Gas aufzunehmen, sind oben mit kleinen Blasenventilen l, l′ versehen, damit sie durch diese vermittelst Aufsaugung mit der Sperrflüssigkeit vor der eingeleiteten Gährung gefüllt werden können. Diese Blasenventile (Fig. 45) bestehen aus einem Korkpfropf, über dessen durchbohrtem Loch ein feuchtes bandförmiges Blasenstük aufgebunden ist und der von der weiteren Oeffnung des Cylinders aus in den engeren Theil luftdicht eingetrieben wird, so daß beim Aufsaugen der Sperrflüssigkeit an dem oberen engeren Theile vermöge des äußeren Luftdruks auf das Blasenstük die Oeffnung des Korks geschlossen wird und somit die Flüssigkeit stehen bleibt, bis sie durch das herbeigeführte kohlensaure Gas verdrängt wird. Ein solches Blasenventil [28]) vertritt die Stelle eines Hahns; damit es aber nach dem Gebrauche durch das Wasser nicht in Fäulniß gerathe, so muß man es alsbald troken werden lassen und, um bei nachfolgendem Versuche von ihm Gebrauch machen zu können, ist es in seinem Cylinder oben und unten vorher anzufeuchten.

Anmerkung. Man kann mit sehr guten Pfröpfen die Schrauben allerdings eine Zeit lang entbehren, oder auch statt der messingenen Schrauben zinnerne gebrauchen, als die wohlfeileren; nur muß

---

27) Bei ihrer Eintheilung in 12 — 15 Kubikzoll sind die Leitungsröhren in die Cylinder einzusezen, da sie ihren Raum um etwas verringern.

28) Statt feuchter Blasenstüke kann man auch mit Fett erweichten Wachstaffent zu solchen Ventilen nehmen.

in diesem Fall zur luftdichten Schließung der Schrauben ein Schlüssel von beigezeichneter Form (Fig. 47) zu Hülfe genommen werden, der selbst auch bei messingenen nicht überflüssig ist.

B. Verfahren.

1) Die zukerhaltige Substanz muß hier wo möglich noch mehr verkleinert werden, damit alle Theile zur Gährung kommen können, weil hier nicht, wie bei der statischen Einrichtung, ein Schütteln stattfinden kann, und, da 100 Gr. krystallisirter Zuker beinahe 100 rhein. Kubikz. kohlensaures Gas entwikeln, so dürfen von einer Substanz, die etwa 10 — 12 Proc. solchen Zukers enthält, nicht wohl mehr Gewichtstheile als ungefähr 100 Gr. in ein Glaskölbchen gebracht werden.

2) Ist sie nun eingetragen, und die nöthige Menge von Wasser und Hefe unter starkem Schütteln zugesezt, so wird das Gefäß alsbald an die Leitungsröhren geschraubt[29]) und die obere Wanne mit der Bittersalzlösung gefüllt.

3) Dann werden die drei Meßcylinder nacheinander über ihre Leitungsröhren gesezt und durch Aussaugung[30]) ihrer atmosphärischen Luft vermittelst der Blasenventile, mit der Sperrflüssigkeit[31]) gefüllt und hierauf

4) die kleine Lampe, deren Temperaturwirkung auf die Glaskölbchen durch vorangegangene Versuche mit dem Thermometer regulirt worden ist, auf ihren Boden mit der Siebscheibe untergesezt.

5) Nimmt das Gasvolumen in den Cylindern nicht mehr deutlich zu und hat sich das Gemenge in den Glasgefäßen wieder aufgehellt, was nach 5 — 6 Stunden geschehen kann, so entfernt man die Lampe und läßt den Apparat sich abkühlen, um die Anzahl der Kubikzolle von dem kohlensauren Gas bemerken zu können. Damit aber die Beobachtung derselben nicht fehlerhaft sey, so muß der Cylinder, dessen Gas unter dem Niveau der Sperrflüssigkeit bemerkt wird, so weit heraufgehoben werden, bis sein Wasser mit der äußern Flüssigkeit in einer Fläche steht.

Anmerkungen. a) Die Unterscheidung von festen und flüssigen, harten und weichen Substanzen ist auch hier in Bezug auf ihre verschiedene Behandlung, wie bei der statischen Einrichtung zu machen. (Siehe I. Anmerkungen.)

b) Bei vergleichender Untersuchung solcher Substanzen, die in Ansehung ihres Zukergehalts nicht sehr von einander abweichen, ist

29) Zur festen Einschraubung dient der eiserne Schlüssel Fig. 47.
30) Zur bequemeren Aussaugung dient die Glasröhre Fig. 44.
31) Mit kleinen Pfröpfen kann man auch ihre Mündung verschließen.

das erhaltene Gasvolumen noch genauer zu corrigiren und zwar nach den Regeln, die ich bei der Erklärung meines pneumatischen Chlorometers in Erdmann's Journal der techn. und ökonomischen Chemie Bd. XVI. H. 2 angegeben habe.

c) Der pneumatische Saccharometer hat vor dem statischen die Vorzüge, 1) daß sein Gebrauch nur eine kleine, wenn schon genaue, Waage fordert; 2) daß man nur einmal zu wägen hat, und 3) daß man den Zukergehalt einer Substanz an dem graduirten Cylinder, besonders wenn dieser nach der einen oder andern Zukerart eingetheilt ist, ablesen kann.

C Berechnung.

a) Sind die Meßcylinder nach rhein. Kubikz. eingetheilt, so ist das oben angegebene Verhältniß:

1) Von 95,12 rhein. Kubikz. zu 100 Gr. krystallisirtem Zuker anzuwenden; z. B. eine Substanz, und zwar 50 Gr., habe bei einer Temperatur von 10 — 12° R. genau = 11,5 rhein. Kubik. Kohlensäure geliefert, also 100 Gr. von ihr = 23 rhein. Kubikz., so ergibt sich ihr Procent Zukergehalt durch die Proportion:

95 Kubikz. : 100 Gr. = 23 Kubikz. : 24,21 [32]) Gr. kryst. Zuker.

2) Oder das Verhältniß von 83,15 rhein. Kubikz. zu 100 Gr. Krümmelzuker. Z. B. 50 Gr. von einer andern krümmelzukerhaltigen Substanz habe gleichfalls = 11,5 rhein. Kubikz. kohlensaures Gas, also 100 Gr. davon auch = 23 rhein. Kubikz. entwikelt, so enthielt sie nach der Proportion 83 rhein. Kubikz. : 100 Gr. = 23 Kubikz. : 27,71 [33]) Gr. Zuker, statt 24,21 beinahe 28 Gr. Krümmelzuker.

b) Hat man aber die Meßcylinder so eingetheilt, daß jeder Grad [34]) davon entweder = 0,95 rhein. Kubikz., oder = 0,83 rhein. Kubikz. ist, so gibt ein jeder Grad des Cylinders 1 Gr. Zuker von der gegohrenen Substanz an und zwar im ersten Fall 1 Gr. krystallisirten und im zweiten Fall 1 Gr. Krümmelzuker, so daß auf diese Art der Zukergehalt einer Substanz an der Skale der Cylinder unmittelbar abgelesen werden kann.

Da die beiden Arten von Saccharometern, wenn sie gut verfertigt sind und bei ihrem Gebrauch richtig behandelt werden, denselben

---

32) Unter Beibehaltung der Verhältnißzahl 95,12 beträgt er = 24,18 Proc.

33) Oder unter Beibehaltung der Verhältnißzahl 83,15 enthielt sie = 27,66 Proc.

34) Bestimmt man diese Grade mit gewogenem reinem Wasser, so ist zu bemerken, daß bei 10 — 12° R. 1 rhein. Kubikz. desselben = 289 Gr. und daher 0,95 Kubikz. = 274,5 Gr., sowie 0,83 Kubikz. = 240 Gr. wägen.

Zukergehalt einer Substanz anzugeben haben, so sieht man, daß, wenn dieselbe Substanz nach beiderlei Einrichtungen untersucht wird, die beiden Instrumente zur gegenseitigen Controle und Ausgleichung von den dabei vorkommenden Abweichungen in den Resultaten dienen.

Auch sieht man, daß beide Apparate nicht bloß zu dem angegebenen Zwek einer Zukergehaltsprüfung verschiedener unmittelbar oder mittelbar gegebener süßer Körper[35]), sondern auch noch zu manchen andern chemischen Operationen, wenigstens in allen den Fällen, wo eine nur mäßige Wärme erforderlich ist, gebraucht werden können. So kann man z. B. die statische Einrichtung zu Digestionen der Körper mit sehr flüchtigen Flüssigkeiten, wie Alkohol, Aether ꝛc. anwenden, da solche durch das obere Kühlgefäß beständig wieder zurükgeführt werden; und die pneumatische Einrichtung kann überhaupt als Gasometer dienen, sobald die Gasart, welche man aus einer Substanz entwikelt, die Schrauben kaum oder gar nicht angreift, wie es z. B. bei dem Doppelt-Kohlenwasserstoffgas der Fall ist, das man etwa aus Alkohol mit Schwefelsäure bereitet.

Maaßverhältnisse bei meinem Saccharometer.

Höhe der drei Drahtstangen . . .	=	1½	rhein. Fuß.
Unterer Boden, Durchmesser	=	4¼	rhn. Duodec. Z.
Lampe, Durchmesser	=	3,0	—
Höhe	=	1¼	—
Siebscheibe, Entfernung	=	1¾	—
Durchmesser	=	2¼	—
Oberer durchlöcherter Boden, Durchmesser .	=	5½	—
Entfernung vom untern Boden .	=	4,0	—

1. Beim statischen:

Glasfläschchen, Höhe	=	½	rhein. Fuß.
Durchmesser	=	2¼	—
Inhalt = 8 rhein. Kubikz.			
Zinnerne Leitungsröhren, Höhe	=	3,0	—
Kühlgefäß, Höhe	=	5,0	—
Durchmesser	=	3¼	—
Schlangenröhre, Länge	=	½	rhein. Fuß.

---

35) Solche Körper können seyn: Samenkörner, Holz, Wurzeln, Mehl, Obst, Trauben, süße Extracte, roher und raffinirter Zuker, natürlicher und künstlicher Zuker, Milch und überhaupt alle vegetabilischen und animalischen Stoffe, welche einer geistigen Gährung fähig sind.

II. Beim pneumatischen:

Glaskölbchen, Höhe	=	4,0	rhn. Duodec. 3.
Durchmesser	=	1¾	—
Schrauben, Höhe	=	½	—
Wasserbehälter, Höhe	=	5½	—
Durchmesser	=	4,0	—
Inhalt = 66 rhein. Kubikz.			
Glasröhren, Höhe	=	11,0	—
Meßcylinder, Höhe bis zur Verengung . .	=	9,0	—
Höhe des verengten Theils .	=	3,0	—
Durchmesser des breiten Theils	=	1¾	—

XXVI.

Ueber das Gewicht eines Kubikzolles reinen Wassers, von A. T. Kupffer.

Aus dem Bulletin de St. Petersbourg Tome VII, No. 23.

Die ersten genauen Versuche, welche angestellt worden sind, um das Gewicht eines bestimmten Volumens reinen Wassers aufzufinden, sind die von Lefèvre-Gineau, nach denen die Schwere des Kilogramms bestimmt wurde [36]).

Später fand die Commission, welche beauftragt war, die englischen Gewichte und Maaße zu reguliren, den englischen Kubikzoll reines Wasser, bei einer Temperatur von 13⅓° R. (62° F.) im luftleeren Raume gewogen, zu 252,722 englische Gran [37]).

Nach den Versuchen von Berzelius, Svanberg und Akerman wiegt ein Kubikdecimeter Wasser bei 13⅓° R. im luftleeren Raume 2,350595 schwed. Pfund [38]). Stampfer in Wien [39]) fand, daß ein Wiener Kubikzoll reines Wasser bei 13⅓° R. im luftleeren Raume 18,2492 Gr. wiege. Endlich fand die im Jahre 1835 ernannte Commission, um die russischen Gewichte und Maaße zu ordnen, daß ein russischer oder englischer Kubikzoll reines Wasser bei 13⅓° R. im luftleeren Raume 368,361 russ. Doli wiege, von denen 9216 ein Pfund ausmachen.

36) Base du système métrique. T. III.

37) Philos. transact. 1821. 2ème partie.

38) Denkschriften der Stockholmer Akademie 1825. Ich citire nicht die Arbeit von Rudberg, weil er sich desselben Cylinders bedient hat, ohne ihn von neuem zu messen, so daß seine Untersuchung nur eine genauere Bestimmung für die Ausdehnung des Wassers gibt.

39) Poggendorff's Ann. Bd. XXI. S. 75.

Um diese Resultate zu vergleichen, muß bemerkt werden, daß 1 Meter = 39,37079 engl. Zoll ist, 1 Kilogramm = 22504,86 russ. Doli. Die Dichtigkeit des Wassers bei 13⅓° R. ist, seine größte Dichtigkeit als Einheit angenommen, = 0,9989051 [40])

1 Livre Troy = 8399,75 Doli,
1 schwed. Pfd. = 9566,46 —
1 Wiener Toise = 840,7152 franz. Lin.,
1 Meter = 443,2959 franz. Lin.

Daraus findet man das Gewicht eines engl. Kubikzolls reinen Wassers bei 13⅓° R. und im luftleeren Raume

nach Lefévre-Gineau	=	368,365 russ. Doli
— der engl. Commission	=	368,542 —
— — schwed. Commission	=	368,474 —
— Stampfer	=	368,237 —
— der russ. Commission	=	368,361 —

Man sieht, daß die russ. Commission fast genau dieselben Resultate fand wie die französische. Die Commission von London und die von Stockholm haben angenommen, daß ihr Cylinder vollständig cylindrisch sey; wenn er dieß nicht war, sondern in der Mitte ein wenig ausgebaucht, wie dieß gewöhnlich stattfindet, aller Sorgfalt ungeachtet, welche man bei seiner Anfertigung anwenden kann, so mußte ihr Resultat etwas zu hoch ausfallen. Was Stampfer's Resultat anbetrifft, so weiß ich nicht die große Differenz mit den unsrigen zu erklären.

XXVII.

Ueber die Bereitung der für Hohöfen ꝛc. geeigneten Rothkohle im Walde; von Hrn. Sauvage.

Aus den Annales des Mines Tome XVI. S. 657.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Es wird jezt allgemein angenommen, daß man zum Schmelzen der Eisenerze ohne Anstand statt der im Wald bereiteten Kohle entweder natürliches, oder mehr oder weniger geröstetes Holz anwenden kann. Daß diese Stellvertretung nicht allemal mit Gelderspariß verbunden war, ist leicht begreiflich; es kann aber nicht geläugnet werden, daß in den meisten Fällen, und wenn die Versuche gut angestellt wurden, das geröstete Holz eine bedeutende Ersparniß in

40) Hällström in Poggend. Ann. Bd. XXXIV. S. 246. Die lezte Gleichung von Hällström ist durch die neueren Untersuchungen von Rudberg bestätigt worden.

dem frühern, auf Holz berechneten, Brennmaterial-Verbrauch herbeigeführt habe. Es ist ausgemacht, daß das alte Verfahren der Kohlenbereitung fehlerhaft war. Durch dasselbe ging beinahe die Hälfte des in dem rohen Holze enthaltenen Kohlenstoffes rein zu Verlust, also fast die Hälfte der in unsern Wäldern erzeugten Wärmekraft verloren. Wenn man einmal ein einfaches und wohlfeiles Verfahren, mehr oder weniger geröstete Rothkohle (charbon roux) im Walde ohne complicirte Vorrichtungen zu bereiten, auffinden wird, so ist damit eines der wichtigsten Probleme für den Hüttenmann gelöst; man würde hiedurch einen beträchtlichen Antheil des vegetabilischen Brennmaterials, das jezt immer seltner in den Eisenhütten wird, für den Gebrauch retten.

Nachdem ich den Verkohlungs-Proceß im Hohofen und die Anwendung der Rothkohle studirt hatte, entschloß ich mich zu Versuchen im Walde, in der vollen Ueberzeugung, daß glükliche Resultate zu hoffen seyn. Die Herren Ingenieure Gueymard und Diday machten im Isère-Departement Verkohlungs-Versuche in Meilern, erhielten aber nur unvollkommene Resultate. Es wurde zwar Rothkohle producirt, aber zugleich eine beträchtliche Menge schwarzer Kohle in der Mitte des Meilers. Herr Ingenieur Gruner, welcher das österreichische Verkohlungsverfahren studirte, ist von den Uebelständen, welche die rund angelegten Meiler stets mit sich führen werden, überzeugt und zeigte, daß das Verfahren, die Verkohlung in rechtwinkeligen Haufen vorzunehmen, bei der Bereitung der Rothkohle, gegen jenes in gewöhnlichen Meilern unbestreitbare Vortheile voraus hat.

Wir machten in Gemeinschaft mit einem Hüttenmeister des Arrondissements Bouziers (Ardennes) im Laufe des Jahres 1838 mehrere unfruchtbare Verkohlungsversuche in Meilern; wir hatten ähnliche Resultate wie die Herren Gueymard und Diday, d. h. wir erhielten Rothkohle, aber auch viel schwarze Kohle. Dadurch sahen wir ein, daß wir die Errichtung gewöhnlicher Meiler aufgeben mußten, die immer viel schwarze Kohle geben, was durchaus vermieden werden soll. Die Gleichförmigkeit des Products ist eine Hauptbedingung; ich sezte daher dem Hüttenmeister das österreichische Verfahren auseinander und schlug ihm vor, neue Versuche damit vorzunehmen. Er willigte ein, und wir waren eben daran damit anzufangen, als wir in Erfahrung brachten, daß ein belgischer Hüttenmann, Herr Echement, das uns beschäftigende Problem auf einfache Art gelöst habe. Er hatte soeben sein Verfahren in den Wäldern von Chehery (Ardennes) ins Werk gesezt. Ich beeilte mich dahin zu kommen und sah daselbst eine Kohlenbrennung ausführen. Ich habe dieses

Verfahren noch nicht vollkommen studirt und konnte mir noch keine bestimmte Rechenschaft über die bei dieser Operation erwachsenden Unkosten geben; aber so viel ersah ich, daß diese Methode für die Zukunft etwas verspricht, und wenn ich auch noch nicht behaupten kann, daß das Problem der Rothkohlen-Bereitung vollkommen gelöst sey, so glaube ich doch wenigstens, daß man auf dem Wege der Lösung ist. Dieß veranlaßt mich in Kurzem mitzutheilen, worin Herrn Echement's Verfahren besteht.

Man stellt eine rechtwinkelige Fläche her, durch deren Mitte in der Richtung der Länge man einen kleinen Canal a, b (Fig. 1 bis 3) gräbt. Die Fläche neigt sich auf beiden Seiten leicht gegen diesen Canal. Der Durchschnitt dieser Rinne stellt ein Viereck von ungefähr 0,20 Meter (7" 4"') großen Seiten dar. Man bedekt den Canal mit Gußeisenplatten, welche so gelegt werden, daß rechts und links der ganzen Länge nach eine Oeffnung gegen die Fläche hin bleibt. Vorne gräbt man in die Erde eine kleine Grube und legt in den Theil c, d derselben einige Eisenstangen, um einen Herd zu bilden. Das zu röstende Holz wird sorgfältig horizontal und senkrecht zum Canal a, b geschlichtet, über welchem man seiner ganzen Länge nach eine kleine Wölbung von 50 bis 60 Centimeter Halbmesser (1'6½" bis 1'10") offen läßt. Damit der Haufen eine ebene Oberfläche bilde, bedekt man die äußern Wände mit kleinem Holze, welches man geneigt auflegt. Endlich überdekt man den Haufen wie gewöhnlich mit Erde und Moos, läßt aber über die ganze Höhe hin einige Ausgänge offen. Wenn dieses geschehen, bedekt man den Herd F mit einer Platte, so daß alle Gase der auf dem Roste vorgehenden Verbrennung in den Canal a, b übergehen. Die beiden äußern Enden der Wölbung über diesem Canal werden ebenfalls mit Zaken, die mit Lehm verstrichen werden, verschlossen. Endlich treibt ein kleiner, hölzerner Ventilator, welchen ein Kind in Bewegung sezen kann, einen künstlichen Luftstrom unter den Rost, auf welchem ein Feuer mit kleinem Holz, Astwerk und Reisholz, welches man auf diese Weise benüzt, unterhalten wird. Alles durch die Verbrennung erzeugte Gas und alle auf dem Herde sich erhizende Luft werden also in den Canal getrieben, entweichen hier auf beiden Seiten der Rinne durch den einige Millimeter (ein paar Linien) weit frei gelassenen Ausgang und verbreiten sich in der Holzmasse. Wenn die erste Dunstentwikelung, wie deren bei allen Haufen stattfinden, nachläßt, so wird der Haufen, und zwar von oben anfangend, gut bedekt. Die Gase verlassen den obern Theil und ziehen sich nach Maaßgabe der Bedekung immer mehr herab. Auf diese Weise erhält man ein gleichförmiges Resultat. Es wird einleuchten, daß man

an jede beliebige Stelle des Haufens Hize hinleiten kann, da die erwärmten Gase, durch den künstlichen Luftzug getrieben, keinen andern Ausweg, als den ihnen an den verschiedenen Punkten der Oberfläche des Meilers gegebenen haben. Mittelst eines langen Hakens und des Oeffnens des vordern Theils der Wölbung werden die den Canal bedeckenden Zaken mehr oder weniger aufgehoben und den erhizten Gasen an jeder beliebigen Stelle ein größerer oder kleinerer Ausweg verschafft.

Es werden auf diese Weise in 24 Stunden 30 Störe fertig gemacht und der Holzverbrauch auf dem Herde mag ungefähr 3 Störe, mithin $^1/_{10}$ des gerösteten Quantums betragen. Bei der in meiner Gegenwart vorgenommenen Röstung wurde die Hauptmasse gleichartig und das Holz bis in die Mitte hinein braun, mit Ausnahme desjenigen, welches an den Punkten x und y den Boden berührte und weniger stark geröstet war als die Hauptmasse. Man wird auch diesem Mangel wahrscheinlich noch abhelfen können; oder könnte jedenfalls, wenn dieß nicht vollkommen möglich wäre, das weniger verkohlte Holz für die nächste Röstung aufbewahren, wo es auf dem Rost verwendet würde. Die erhaltene Rothkohle befand sich ungefähr in dem in meiner Abhandlung (polytechnisches Journal Bd. LXVIII. S. 209) mit B bezeichneten Zustande, d. h. sie hatte an Gewicht 43 Procent verloren, enthielt 38 Procent flüchtige Stoffe und besaß eine Wärmekraft $= 0{,}58$. Wahrscheinlich kann sie übrigens auf einen vorgerükteren Zustand gebracht werden, wie mir Herr Echement bei früheren Brennungen sie erhalten zu haben versichert. Man erhält kein Stäubchen schwarzer Kohle.

Ich habe noch nicht alle Data zur Berechnung des Kostenbetrags der so bereiteten Rothkohle bei einander; aber so viel ist schon ersichtlich, daß die Bereitungskosten nicht sehr hoch kommen:

1) ist die Aufrichtung des Haufens so einfach, sogar noch einfacher als die der Meiler;

2) die Wartung desselben scheint um vieles leichter zu seyn, weil das Feuer nicht in der Masse ist;

3) geschieht die Röstung derselben Quantität Holz viel schneller als deren Verkohlung auf gewöhnliche Weise;

4) ist das zur Anschaffung der Vorrichtung nothwendige Capital unbeträchtlich, indem es nur in einigen gußeisernen Platten von geringem Werthe und einem 30 bis 40 Francs kostenden Ventilator besteht. Mit drei solchen Ventilatoren kann die für den Hohofen in einem Jahre nothwendige Kohle bereitet werden.

5) Scheint die zur Darstellung der Rothkohle nothwendige Menge Brennholz nicht über ein Zehntheil des zu röstenden Holzes zu betragen.

XXVIII.

Verbesserungen in der Papierfabrication, worauf sich John Dickenson Esqu., in Bedford-row, Grafschaft Middlesex, und William Long Tyers in Apsley Mills, in der Grafschaft Hertford, am 24. Juli 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1840, S. 96.

Gegenwärtige Erfindung besteht aus zwei Theilen. Der erste besteht in einem Verfahren, aus dem Papierbrei diejenigen Eisen- oder Stahltheilchen wegzuschaffen, welche während des Fabricationsprocesses von irgend einem Maschinentheile sich losreißen oder abgeschlagen werden, die sonst dem Papier einverleibt und Maale oder Rostfleken hervorbringen würden.

Der zweite Theil der Erfindung hat eine ebenere und gleichmäßigere Vertheilung des Breies über der Fläche des durchlöcherten Cylinders, auf welchem das Papier sich bildet, zum Zwek.

Bei Papiermaschinen vorliegender Construction hat der Cylinder, so wie er sich in dem Breibehälter umdreht, ein Bestreben, die Fasern des Breies in seitliche Richtung zu legen, was nachtheilig gefunden wurde. Deßwegen schlagen die Patentträger vor, die Fibern sowohl in einer transversalen oder diagonalen als auch in einer seitlichen Richtung zu legen, oder vielmehr zu verhindern, daß die Breifasern regelmäßig in einer seitlichen Richtung sich lagern.

Der erste Theil der Erfindung, d. h. die Methode, Eisen- oder Stahltheilchen aus der Breimasse zu extrahiren, wird dadurch effectuirt, daß man eine Anzahl starker Magnete an dem Boden eines Troges anbringt, und den Papierbrei darüber hinwegfließen läßt. Auf diese Weise werden alle Eisen- oder Stahltheilchen zurükgehalten und verhindert in den Papierbogen überzugehen.

Der zweite Theil besteht in einem Apparat, welcher das Bestreben hat, den Papierbrei in seiner vorwärts gerichteten Bewegung aufzuhalten, und den Brei nöthigt, die Fibern transversal oder diagonal abzulagern. Dieser Apparat besteht in einem den Breicylinder zum Theil umhüllenden kannelirten Schilde, zwischen welchem die Breimasse ihren Weg nehmen muß. Der hinsichtlich seiner Cannelirungen einer Jakobsmuschelschale ähnliche Schild hält die Masse zum Theil zurük, und nöthigt sie in Folge der Umdrehungen des

Cylinders, sowohl in diagonaler oder transversaler, als auch seitlicher Richtung sich zu sezen.

XXIX.

Verbesserungen in der Papierfabrication, worauf sich John Dickenson Esqu., in Bedford-row, Grafschaft Middlesex, am 17. Oct. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Juli 1840, S. 282.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Gegenwärtige Erfindung bezieht sich eigentlich nicht auf Verbesserungen in der Fabrication des Papiers selbst, sondern hauptsächlich auf das Einführen feiner Seidenfäden in das Fabricat, um die Verfälschung der Briefporto-Umschläge zu verhüten. Der Patentträger schlägt vor, vier Fäden so einzulegen, daß zwei derselben ganz nahe an der Oberfläche auf der einen Seite, die zwei andern dicht unter die Oberfläche der entgegengesezten Seite des Papiers zu liegen kommen.

Der Durchschnitt auf Fig. 48 soll das Verfahren zeigen, wie dieser Zwek zu erreichen ist. In dem Bottich b,b, welcher den Papierzeug enthält, liegt der Cylinder a. Indem dieser sich dreht, wikelt er von den Spulen c und d einen nach Verlangen verschiedenfarbigen Seidenfaden ab.

Die Fäden kommen mit dem Papiercylinder an verschiedenen Punkten in Berührung. Weil nun der eine Faden den Cylinder berührt, ehe die berührte Stelle in die Breimasse tritt, und der andere Faden in Berührung mit dem Cylinder kommt, wenn sich das Papier bereits theilweise darauf gebildet hat, so ist es einleuchtend, daß die beiden Fäden dem Papier in verschiedenen Diken einverleibt werden, oder mit andern Worten, daß derjenige Faden, welcher mit dem Cylinder in Contact kommt, ehe die Berührungsstelle in das Papierzeug tritt, sehr nahe an der Oberfläche des Papiers liegen muß, wogegen der andere Faden, welcher nicht eher den Cylinder berührt, als bis das Papier sich theilweise bereits daran gesezt hat, tiefer in das Papier eindringen, d. h. an der andern Seite erscheinen wird.

XXX.

Ueber den Sonnenregulator des Hrn. von Saulcy.

Aus den Comptes rendus, 1840, No. 15.

Herr von Saulcy hat sich mit der Construction eines tragbaren Mechanismus, den er Sonnenregulator nennt, beschäftigt, um die mittlere Zeit direct unter irgend einer geographischen Breite zu erhalten, worüber die HHrn. Mathieu, Bouvard, Puissant und Savary der französischen Akademie der Wissenschaften folgenden Bericht erstatteten.

Eine wohl orientirte Sonnenuhr gibt an jedem Tage die wahre Zeit Mittags und zu jeder Stunde an, und man erhält daraus die mittlere Zeit, indem man den Unterschied zwischen der wahren und mittlern Zeit berüksichtigt. Allein dieses Verfahren verlangt, daß man in einer astronomischen Ephemeride die Zeitgleichung nehme und sie genau auf die wahre Zeit anwende, entweder durch Addition oder Subtraction. Zur Umgehung dieses Verfahrens hat Hr. von Saulcy einen Apparat ersonnen, mittelst dessen man jeden Tag die Sonnenuhr in jene Lage bringen kann, in der sie die mittlere Zeit stets angibt, wobei man, wenn nur der Tag des Jahres bekannt ist, keine Ephemeriden zu Hülfe zu nehmen braucht.

Dreht man eine Sonnenuhr um ihren Zeiger, so wird die Sonne in den neuen Stundenebenen früher oder später ankommen, als wenn die Uhr unbeweglich geblieben wäre, je nachdem nämlich die Bewegung gegen Osten oder Westen gerichtet war. Man sieht daraus, daß, wenn man dem Systeme eine geeignete Drehung gibt, der Schatten des Zeigers auf der Uhr die mittlere Zeit statt der wahren angeben kann. Dazu muß man jeden Tag den Meridian der Sonnenuhr gegen den Meridian des Ortes neigen, rechts oder links, um den Winkel der Zeitgleichung, die Zeit ausgedrükt durch den Bogen. An jenem Tage, an welchem die Zeitgleichung Null ist, gibt die Sonnenuhr wahre und mittlere Zeit zugleich, was im Jahre viermal der Fall ist. [41])

Ist z. B. die Sonnenuhr gegen Osten geneigt, so gibt sie die

41) Für 1841 sind diese Tage, an denen die Zeitgleichung zwar nicht Null ist, doch den kleinsten Werth hat:

15. April	+ 2″
15. Juni	+ 1″
1. September	— 8″
21. December	— 6″

d. h. wenn es am 15. April eben Mittag nach wahrer Zeit ist, müssen die Uhren $12^h\ 0'\ 2''$ und am 1. September $11^h\ 59'\ 52''$ zeigen. A. d. R.

wahre Zeit für einen Punkt der unter der nämlichen Breite liegt, aber unter einem Meridian, der um den Winkel der Zeitgleichung entfernt ist. Die Sonne, welche im Meridian der Uhr angekommen ist, muß sich dann, um in den Meridian des Orts zu treten, durch eine Zeit hindurch fortbewegen, die durch die Zeitgleichung für jeden Tag gegeben ist; sie bestimmt daher dann den wahren Mittag jenes Punktes und den mittleren für den Ort der Beobachtung.

Diese Eigenschaften der um den Zeiger beweglichen Sonnenuhr bleiben die nämlichen noch, wenn man sie sich um denselben Winkel um eine mit dem Zeiger oder der Erdachse parallele Linie drehen läßt.

Nun erübrigt noch die Construction der Sonnenuhr des Hrn. von Sauley und die Mittel, sie zu bewegen, anzugeben.

Derselbe verzeichnet auf eine Porcellanplatte von etwa 2 Decimeter (7½ Zoll) Länge und Breite eine horizontale Sonnenuhr für die Breite von 45°. Dieselbe ist an einem rechtwinkligen gleichschenkligen Dreieke (sellette, Sattel genannt) befestigt. Durch diese Anordnung ist die Hypothenuse parallel dem Zeiger, mithin auch parallel der Erdachse, wenn die Uhr gut orientirt ist. Um diese Hypothenuse erfolgt die Bewegung mit Hülfe zweier Zapfen, die an einem Lager angebracht sind. Dieses Lager ist eine Art Pult und besteht aus einem dreiseitigen geraden Prisma, dessen große Fläche auf einer horizontalen Ebene liegt, während die beiden anderen gleichen und aufeinander senkrechtstehenden um 45° gegen den Horizont geneigt sind. An der mit der Erdachse parallelen Fläche befinden sich die zwei Zapfen, um welche sich der Sattel dreht. An der mit dem Aequator parallelen Fläche des Prisma sizt ein Zahnrad, das in 365 gleiche Theile für die Tage des Jahres getheilt ist. An den Mittelpunkt dieses Rades befestigt man eine Messingplatte, die von einer Curve begränzt ist, deren Krümmungs-Halbmesser sich wie die Zeitgleichung ändern. Ein Stengelchen (gouvernail genannt) mit einem Knopfe, der sich beständig gegen die excentrische Curve der Zeitgleichung stemmt, ist in der Aequatorebene geneigt, und bestimmt die Winkelbewegung des Dreieks, das die Sonnenuhr trägt, wenn man das Zahnrad mit einem Trieb dreht, und den Tag des Jahrs unter einem passend angebrachten Index stellt.

Die nämliche Uhr kann auch auf die verticale Seite des beweglichen Dreieks gebracht, und so eine verticale Sonnenuhr werden.

Ist die Breite des Ortes größer oder kleiner als 45°, so legt man, statt das Lager auf eine horizontale Ebene zu bringen, dasselbe auf eine Ebene, die um die Differenz von 45° und der Breite des Ortes geneigt ist, so daß immer der Zeiger parallel der Erd-

achse ist. Dann gibt die Uhr, die weder horizontal noch vertical ist, die mittlere Zeit, wie für die Breite von 45°.

Dieser Apparat, für die Nordhälfte der Erde hergerichtet, kann auch in Ländern südlich vom Aequator gelegen dienen, wenn man sie in umgekehrter Richtung aufstellt. Morgen wird Abend, und die excentrische Curve muß in verkehrter Richtung gezogen werden.

XXXI.

Ueber eine Verbesserung der flachen Dorn'schen Lehmbedachung.

Gleichwie der hydraulische Kalk Steine unter einander so fest verbindet, daß eine gleichartige feste Masse gebildet zu seyn scheint, und also als Bindemittel für nasse Substanzen vorzügliche Dienste leistet, so dient der Asphalt und in beschränkter ähnlicher Anwendung der Steinkohlentheer als Bindemittel trokener Substanzen, um eine wasserdichte Masse zu bilden. Hydraulischer Kalk und Asphalt, welche einander je nach Umständen ersezen können, sind von unsern Bauhandwerksleuten, namentlich in der Anwendung, die wir bei uns vor Augen haben, gar keiner oder nur geringer Aufmerksamkeit gewürdigt, und Kräfte bleiben schlummernd, die anderwärts zu den riesenhaftesten Unternehmungen dienen. Wir behalten uns übrigens vor, die Anwendung dieser Stoffe ein andermal zu erörtern, und gehen zunächst auf die Verwendung des Steinkohlentheers über, wollen jedoch auf obige Vergleichung stets hingewiesen haben.

Vermischt man in gelinder Wärme flüssig gemachten Asphalt mit Straßenstaub, feinem Sand oder Lehm und läßt die gut gemengte Masse erkalten, so bildet sich eine steinharte Masse, die, wenn man nicht auf den Kostenpunkt sieht, zu verschiedenen Zweken vortheilhaft verwendet werden kann. Geschieht das Gleiche mit dem Steinkohlentheer, so erhält man zwar auch eine zusammenhängende Masse, die aber nie hart wird. Der Theer behält nämlich seine Eigenschaften als zähe Flüssigkeit, die ihn nicht in Verbindung, sondern nur in Vermischung mit der trokenen Substanz treten läßt. Vielleicht nur durch diesen Zustand des Flüssigseyns bei gewöhnlicher Temperatur unterscheidet er sich von dem Asphalt, und wenn wir ihn mit Mitteln in Berührung bringen, die im Stande sind, die flüssige Substanz zu absorbiren, geben wir ihm, wenn auch nicht ganz, doch in hohem Grade die Eigenschaft des Asphalts, als Bindemittel zu dienen. Diese absorbirenden (troknenden) Mittel sind Gerberlohe, Moos u. s. w.

Zufällig gibt Lehm mit Gerberlohe oder Moos vermischt und mit Wasser zu zäher Masse gemengt, beim Troknen eine feste zusammenhängende Masse, die jedoch dem Einfluß der Witterung nicht widerstehen kann. Damit sie diese Eigenschaft erhalten sollte, wurde sie nun mit Theer bestrichen. Man nahm hiezu sogar Holztheer, weil dieser andern Orts das Eindringen des Wassers verhindert. Auf solche Weise wurden Dachbedekungen gemacht. Mißgriffe anderer Art in Folge von Mißachtung oder Unkenntniß oben aufgestellter Grundsäze kamen noch hiezu und die Dorn'sche Erfindung der flachen Lehmbedachung, die so viele Vortheile für Fabrik- und landwirthschaftliche Gebäude insbesondere darbietet, kam, wo nicht in Verachtung, doch nicht zur Anwendung.

Soll also die Bedachung gut werden, so muß der Steinkohlentheer als Bindemittel aufgeführt werden; er muß die beigemischten Stoffe ganz durchdringen, und dieß kann er nur, wenn dieselben ganz troken sind. Holztheer kann gar nicht als Ersazmittel des Steinkohlentheers dienen, da seiner festen Substanz, welche als Bindemittel Dienste leisten sollte, nicht die Eigenschaften zukommen, wie dem Asphalt, der in dem Steinkohlentheer aufzutreten scheint. In Betreff der Form der beigemengten Stoffe, als Lohe, Lehm u. s. w., ist es nöthig, daß diese sehr gleichförmig, daß namentlich erstere in nicht zu großen Stüken, lezterer wo möglich als feines Pulver verwendet werde.

Hienach können wir auch die Verbesserung, welche nach Förster's Allgem. Bauzeitung 1840 S. 210 von Hrn. Oberhofbaurath Laves in Hannover mit bestem Erfolg bei der flachen Lehmbedachung angewendet wurde, da sie auf den auf Erfahrung gestüzten Grundsäzen, welche wir oben entwikelten, beruht, empfehlen. Indem wir voraussezen, daß unsern Lesern die Dorn'sche Dachbedekung in ihren wesentlichen Theilen bekannt sey[42]), führen wir Laves' Verbesserung hier wörtlich auf.

„Es werden die nämlichen Materialien, Lehm, Lohe, Theer und Sand, wie bei den Dorn'schen Dächern, verwendet, nur daß dieselben in einem andern Verhältnisse und in trokenem Zustand ver-

42) Man vergleiche

1) Praktische Anleitung zur Ausführung der neuen flachen Dachbedekung, von J. F. Dorn. Berlin, 1837.

2) Der Bau der Dorn'schen Lehmdächer nach eigenen Erfahrungen ꝛc., von Gustav Linke. Braunschweig, 1837.

3) Faßliche Anleitung zur besonders wohlfeilen Errichtung und Bedachung von Gebäuden. Heilbronn, 1839. Gedrukt bei Karl Schell's Wittwe.

4) Anweisung zum Bau der Dorn'schen Lehmdächer, nach gemachten Erfahrungen faßlich beschrieben. Mit lithogr. Zeichnungen und Holzschnitten. Chemnitz, in der Expedition des Gewerbeblattes für Sachsen. 4te Aufl. Preis 36 kr.

mischt, durch Eisenschlägel in einen Teig verwandelt und daraus viereckige 1 bis 1½ Quadratfuß große und einen halben Zoll dike Platten bereitet werden. Um den Theer mit dem getrokneten und durchgesiebten Lehm und der auf gleiche Weise behandelten Gerberlohe möglichst vollkommen zu vereinigen und das Mischen zu erleichtern, ist es räthlich, das Zusammenschlagen, Durcharbeiten und nachherige Bilden der Tafeln auf erwärmten Eisenplatten zu verrichten, welche durch mäßige Feuerung so zu heizen sind, daß die darauf vertheilte Masse eine Wärme von etwa 60° R. erhalte. Fließt die Masse bei einer solchen Temperatur nicht, so darf man versichert seyn, daß das Verhältniß des Theers zu den consistenten Bestandtheilen richtig sey, indem die Sonnenhize von 30 und mehreren Graden keinen nachtheiligen Einfluß auf das mit solchen Platten gedekte Dach wird äußern können. Diese Arbeit kann mehrere Wochen vor der Zeit, wo ein Dach gedekt werden soll, und auch entfernt von einem Bauplaze in einem Schoppen vorgenommen werden, indem die erzeugten Platten ihre Klebrigkeit und Elasticität lange Zeit behalten."

„Ist das zu dekende Dach eben so flach, wie es die Dorn'sche Dekungsart erfordert, construirt und auch mit eben so großer Sorgfalt eng gelattet worden, so werden die Zwischenräume von einer Latte zur andern, dann die übrigen Unebenheiten mit möglichst trokenem Strohlehm oder Lohe und Lehm ausgeglichen, und auf die geebnete Dachfläche unmittelbar die nach der oben beschriebenen Art angefertigten wieder etwas erwärmten Platten dergestalt neben einander gelegt, daß selbe mit abgeschrägten Kanten übergreifen, worauf dieselben durch das Bestreichen mit einem heißen Eisen auf das innigste miteinander vereinigt und endlich die Oberfläche durch eben dieses Eisen abgeglättet wird. Hierauf kann man das Ganze nochmals mit einem Anstrich von Theer versehen und darauf eine Lage Grund oder Sand bringen, je nachdem das Dach mehr oder weniger betreten werden soll."

„Zur Anfertigung von je 7 bis 8 Platten, jede 1 Fuß breit, 13½ Zoll lang und (schwach) ½ Zoll dik, werden folgende Materialien verbraucht:

1) 3 Maaßtheile (33 Pfd.) getrokneten und durchgesiebten Lehms,

2) 2½ Maaßtheile (9 Pfd.) eben so zubereiteter Gerberlohe,

3) 8 bis 9 Pfd. Steinkohlentheer.

Ein Gesell kann mit Beihülfe von 4 bis 5 Handlangern in 12 Arbeitsstunden im Durchschnitt 50 bis 60 Platten von 1⅓ Quadratfuß, mithin 66 bis 80 Quadratfuß anfertigen."

Zu dieser Beschreibung haben wir nun nichts mehr zu bemerken, als daß es nach unserer Erfahrung, wenn es sonst thunlich, besser und empfehlenswerth ist, die Masse zu den Platten auf dem Bauplaz zu machen und sogleich zu legen. Außerdem kann, wenn Platten gemacht werden, das Dach bei jeder Jahreszeit hergestellt werden, was bei der Dorn'schen Bedekungsart nicht der Fall ist. (Riecke's Wochenblatt 1840, Nr. 50.)

XXXII.

Miszellen.

Verzeichniß der im Jahre 1839 in Frankreich ertheilten Erfindungs-, Vervollkommnungs- und Einführungspatente, in alphabetischer Ordnung der Gegenstände.

(Fortsezung und Beschluß von H. 1, S. 73.)

Garderobes. (Nachtstuhlverschläge.)

Guenon de la Chanterie (G. B. L.), rue de la Monnaie, No. 7; antiseatodische Vorrichtung oder desinficirende, indispensable genannte Garderobe. (29. April — 5 J.)

Havard Oheim und Neffe, place du Louvre, No. 12; mittelst Fallbrett hermetisch verschlossene Garderobes für öffentliche Plaze. (6. Mai — 10 J.)

Dalmont (E. M.), rue de Breda, No. 13; Vorrichtung zum Trennen der festen Excremente von den flüssigen vor ihrer Ankunft in dem zu ihrer Aufnahme bestimmten Gefäße und zur Desinfection der erstern mittelst Kalk, Asche oder kohlenhaltiger Erden. (21. Sept. — 10 J.)

Bourg in Bercy, bei Paris; auf Cylindern sich drehende geruchlose Nachtstühle. (27. Nov. — 15 J.)

Filliol, ält. Sohn, rue du Faubourg-St. Martin. No. 262; neuer geruchloser, außerordentlich bequemer Stuhl, von großer und bleibender Reinlichkeit, anwendbar sowohl für Abtritte, zu deren Gesundmachung er vorzüglich bestimmt ist, als auch zu bloßer, tragbarer Garderobe. (15. Dec. — 5 Jahre.) Siehe auch Abtritte.

Gas siehe Leuchtgas.

Gemälde.

Vallée und Bourniche; archigrometrische Leinwand zu Gemälden. (10. Dec. — 5 Jahre.)

Gestrikte Waare.

Delarothière (J. A.) in Troyes; Verfertigung einer neuen Art gestrikter Arbeit und Anwendung derselben zu Gegenständen ohne Nath. (30. Sept. — 10 J.)

Derselbe, Verfertigung einer neuen Art von Gewebe oder gestrikter Arbeit mit Elasticität nach einer einzigen Richtung. (30. Aug. — 10 J.)

Getränke.

Graf v. Castelet in Marseille; zu den Erfrischungen gehöriges Getränk, genannt: limonade mousseuse champenoise. (15. April — 5 J.)

Getreide.

Vallod (G.), rue du Delta, No. 6; Vorrichtung zum Waschen, Troknen und Aufbewahren des Getreides, durch Einsprizen und beständiges Bewegen, welche er hydro-aërothermo-continu nennt. (26. August — 5 J.)

Gebrüder Stombe in Ribemont (Aisne); Verfahren um die Fäulniß und den schädlichen Einfluß des Mehlthaues auf das Getreide zu verhindern. (9. Okt. — 5 Jahre.)

Aubineau in Bordeaux; Maschine zum Austrocknen des Getreides. (12. Okt. — 15 Jahre.)

Gewebe.

Auduc (J. B.) in Lyon; zusammengesezter Mechanismus, welcher eine Maschine zur Fabrication glatter, façonnirter und brochirter, mit Spizenstich gemengter oder nicht gemengter Zeuge bildet. (1. März — 10 J.)

Gebrüder Benoit und Bergues (F.) in Montpellier (Hérault); Maschine zum Walken, Flekauspuzen und Waschen der Wollenwaare und anderer Gewebe. (17. Julius — 15 J.)

Balp (S.) und Blaquière, Sohn, in Lodève (Hérault); Maschine um die Faser aus alten Geweben zu ziehen und sie zu einer neuen Verarbeitung geeignet zu machen. (10. Jul. — 5 J.)

Perilleux-Michelet, rue de Choiseul, 2ter; neue Sorte Cannevaß zu gestikten Tapeten (tapisserie à l'aiguille). (31. Jul. — 5 J.)

Despréaux (A.) in Courbevoie (Seine); neuer, dem brochirten Zeug der Jacquart-Maschine ähnlicher Stoff. (24. Sept. — 15 J.)

Coignet, rue Bleue, No. 18; Fabrication neuer façonnirter Creppflore. . Dec. — 5 J.)

Gewebe, wasserdichte.

Thibaut de la Fresnaye und Labbé in Caen (Calvados); Wasserdichtmachung von Leinen-, Hanf-, Baumwollen-, Seiden- und Wollengeweben mittelst einer Zusammensezung von Viscin [43]) und Kautschuk. (9. Okt. — 10 J.)

Fau und Bernadac-Delarbre, rue des Vinaigriers, No. 27; Verfahren alle Arten Wollen-, Baumwollen-, Hanf- und Leinenzeuge und dazu taugliche Filze wasserdicht, ohne sie zugleich luftundurchdringlich zu machen. (6. April — 5 J.)

Vivien-Guérin (P.), rue Favart, No. 8; Mittel und mechanisches Verfahren Zeuge wasser- und luftdicht zu machen. (27. Mai — 5 J.)

Gewichte.

Toumsin (J. L.), place St. Sulpice, No. 10; Verbesserungen an messingenen Gewichten. (24. Sept. — 5 J.)

Gips.

Barbeau (L.) in Châtillon, bei Paris; vollständiges System der Gipsindustrie, enthaltend zugleich das Ausgraben, das Zutageschaffen, Brennen, Pulvern und die Verwandlung der Steinkohlen in Kohks und des Holzes in reine Kohle mit der Gewinnung des Salmiaks und des Theeröhls aus dem Steinkohlendampf mittelst Destillation, auch der Holzsäure durch Bildung von essigsaurem Kalk. (27. Mai — 5 J.)

Marochetti (P. C.), rue Louis-le-Grand, No. 20; Apparat um den Gips zu Pulver zu brennen. (26. Sept. — 15 J.)

Meigret (H. C.), à la petite Villette, bei Paris; Gipsbrennöfen, die er prompts cuiseurs nennt. (30. Sept. — 10 J.)

Ajasson, rue de la Cerisaie, No. 8; Verbesserungen in der Fabrication und Qualität des Gipses, so wie in der Wiederbrauchbarmachung des alten Gipses. (9. Okt. — 15 J.)

Leveillé in Darnetal (Seine-Inférieure); neue Maschine um den Gips in Steinen, so wie auch den Staub oder die Abfälle mit Steinkohlen zu brennen. (12. Okt. — 10 Jahre.)

Glas.

Truffaut, rue Favart, No. 8; Verfahren das Scheibenglas und die Tafeln von weißem Glas (Krystallglas) zu schleifen und zu poliren. (6. Febr. — 10 Jahre.)

Grégoire und Comp. in St. Evroult (Orne); Fabrication des Marmorglases. (12. Febr. — 5 J.)

---

43) Im Original heißt es vicine, wahrscheinlich statt viscine, eine in den Beeren von Viscum album (weiße Mistel) enthaltene Substanz.

A. d. Ueberf.

Gebrüder Coutures in Bordeaux; Fabrication aller Sorten Glasstöpsel für Bouteillen, Flaschen, Phiolen u. s. w. (8. März — 5 J.)

Réalier-Brépols de St. Perray und Desfosses (A.) in Lille (Nord); neues Verfahren das Glas auszubreiten. (17. Jul. — 15 J.)

Dieselben; Belegen des Scheibenglases zu gewöhnlichen Spiegeln ohne Druk mit einer schmelzbaren Legirung mittelst angewandter Wärme. (26. Aug. — 15 Jahre.)

Léonard (L. J.) in Charleville (Ardennes); neues Verfahren das Scheibenglas auszubreiten. (9. Sept. — 15 J.)

Haarpuz.

Coquet (N.) in Bordeaux; Capophile, ein Pulver zur vollständigen Reinigung des Kopfes. (19. Febr. — 5 J.)

Doumergue und Velliet in Amiens (Somme); neuer Topf mit doppeltem Boden um die Kämme zu erwärmen. (11. Mai — 5 J.)

Hakbrett und Messer.

Letievant (G.), rue Quincampoix, No. 67; cylindrischer Hakapparat. (10. Jul. — 5 J.)

Vuaillat in Dòle (Jura); Maschine zum Haken des Talgs so wie des bei den Garköchen und andern Eßwaarenverkäufern gebrauchten Fleisches. (5. Dec. — 10 Jahre.

Hanf und Lein.

de Coster und Comp., rue Bleue, No. 18; neue Klopfvorrichtung um den Hanf, den Lein und andere faserige Substanzen geschmeidig zu machen. (9. Okt. — 10 Jahre.)

Garnier, rue de Choiseul, 2ter; nappe continue, eine Maschine zum Hecheln des Leins. (23. Dec. — 5 J.) Siehe auch Lein.

Harfen.

Challiot (A. E.) rue St. Honoré, No. 336; Verfahren für die Harfenverfertigung. (31. Jan. — 5 J)

Heizung.

Jacquemyns (A.), rue St. Denis, No. 277; Dampfapparat zur Zimmerheizung. (26. Jan. — 5 J.)

Davies (G.) von Manchester, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Mittel den Rauch zu verbrennen und so am Brennmaterial zu sparen und die Wärme in den Dampfkesseln, Oefen und Herden zu vermehren, durch welche Verbesserungen auch den Explosionen der Kessel oder Dampferzeuger vorgebeugt wird. (6. Febr. — 15 Jahre.)

Haden (J. C.) und Johnston (J.) von London, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Heizen und Ventiliren der Zimmer und Häuser. (12. März — 10 J.)

Delaunay (A. H.), rue du Four St. Germain, No. 47; System wohlfeiler Verbrennung, aus den Verbesserungen im Baue der Bak- und andern Oefen hervorgehend. (3. Jun. — 5 J.)

Radat (A.) à la gare d'Ivry, bei Paris; Benuzung des aus der Bereitung der Kohks hervorgehenden Wärmestoffs und Verbesserungen in der Gewinnung der Holzsäure. (3. Jun. — 5 J.)

Chavoutier (J. C.), rue de Paradis-Poissonnière, No. 3; neue derart eingerichtete Heizvorrichtung, daß sie das Maximum der nothwendigen Wärme zum Heizen irgend eines Locals zu geben im Stande ist, in welches sie gestellt wird und durch welche der Rauch vermieden und die Hize erhalten wird. (8. Jul. — 10 Jahre.)

Duvoir und Comp., rue Neuve-Coquenard, No. 11; neuer Heizapparat. (25. Jul. — 10 J.)

Barthelemy (F.), rue de Clery, No. 9; neues Mittel die Verbrennung zu befördern und den Wärmestoff in einem höhern Grade unter ansehnlicher Ersparung an Brennmaterial zu entwikeln. (9. Sept. — 15 J.)

Chartron, rue St. Martin, No. 194; neues aérifère genanntes Heizverfahren. (27. Nov. — 15 J.)

Holz.

Royer-Truchetet und Valson (E.) in Gevrey (Côte d'Or); Maschine zur Verarbeitung der noch nicht behauenen Bäume zu Balken, Bohlen, Scheitholz, Brettern, Pfählen, Latten ꝛc. zu jedem Gebrauche, von allen Längen, Diken und Dimensionen, und in allen Richtungen, zum Zurichten, Falzen und Einschneiden der Bretter, zum Anbringen der Schwalbenschwänze und zur Verfertigung von Kisten, alles mittelst kreisförmiger Sägen; ein Verfahren, welches der Erhizung und Ausdehnung der Sägen vorbeugt und sich ihrer, welchen Durchmesser sie auch haben mögen, mit Erfolg zu bedienen gestattet. (25. April — 15 J.)

Gamelin d. S. (P.) in Bolbec (Seine-Inférieure); Maschine zum Zerkleinern der Farbhölzer. (3. Jun. — 10 J.)

Charpentier (A.) in Ternes, bei Paris; Troknen und Aufbewahren der Vegetabilien, besonders aber jeder Art Holz, mittelst Ventilirapparaten mit warmer Luft und Alaun- und Eisenauflösungen. (20. Jul. — 15 J.)

Dupont und Dreyfuß in Chéhery (Ardennes); Rösten des Holzes in den Wäldern. (19. Sept. — 15 J.)

Hufeisen.

Muel-Doublat, rue Chauveau-Lagarde, No. 3; neues Verfahren bei der Hufeisenfabrication. (8. März — 15 J.)

Marchal in Gondrecourt (Meuse); Maschine zur Verfertigung der Hufeisen. (17. Aug. — 15 J.)

Hutmacherei.

Pillard (P.) in Lyon; Verfahren um die Seidenhüte wasserdicht und undurchdringlich für den Schweiß zu machen. (12. März — 5 J.)

Bordas (F.), rue du Temple, No. 119; neues System mechanischer Hüte. (17. April — 5 J.)

Deharbes (J. B.), rue Meslay, No. 9; Verfahren zur Verfertigung von Hüten, durch welche der Schweiß nicht dringen kann, anwendbar auf Alles, was vor Schweiß und anderer Feuchtigkeit gesichert werden soll, als Filz, Gewebe, zur Fußbekleidung bestimmte Felle u. s. w. (22. Mai — 10 J.)

Jullien (A.) in Aix (Bouches-du-Rhône); mechanische Vorrichtung, um eine wasserdichte Art Hüte (toques) von Filz oder andern hämmerbaren Stoffen, wie appretirter Leinwand, Schaf- oder Kalbsleder u. dgl. zu machen. (24. Sept. — 5 Jahre.)

Placet, ält. Sohn, rue Bleue, No. 18; neue Art von Hutbesezung. (9. Okt. — 5 J.)

Guignet in Arles; Seidenhüte auf Unterlage von Papier und Leinwand, ohne Nath. (14. Dec. — 5 J.)

Hydraulische Maschinen.

Perlet (G.) d. S. in Trans (Var); Maschine um das Wasser auf eine unbestimmte Höhe zu bringen, um es entweder zum Wässern des Bodens, oder als Triebkraft für Maschinen zu benüzen. (6 Febr. — 5 J.)

Pavin de Courteville (L. H.) in Uzès (Gard); Maschine um regelmäßig oder unregelmäßig laufendes Wasser durch die bewegende Kraft seines Laufes selbst in die Höhe zu heben. (11. Mai — 10 J.)

Lucas Richardieu (G. N.) in Rennes (Ille-et-Vilaine); Anwendung der Ebbe und Fluth auf Turbinen (horizontale Wasserräder), und Anwendung tragbarer Turbinen zu momentanen Arbeiten, wie z. B. Brükenbauten, Ausschöpfungen ꝛc. (30. Aug. — 15 J.)

Faucon (G.) in Beaucaire (Gard); hydraulische Maschine mit Drukwerk zum Heben des Wassers. (19. Sept. — 5 J.)

Olivier (E. A.) in Pont-Audemer (Eure); neues tragbares Wasserrad. (30. Sept. — 15 J.)

Cadiot in Reichshoffen (Bas-Rhin); Modificationen in dem Bau der horizontalen Wasserräder (Turbinen). (5. Dec. — 10 J.)

Passot (F.), rue des Postes, No. 15; neues Mittel den Druk der Flüssigkeiten zu benuzen. (30. Aug. — 15 J.)

Kaffee.

Oberwarth (L.), rue des trois Pavillons, No. 3; deutscher erfrischender und reinigender Kaffee. (6. April — 5 J.)

Kaffeekannen.

Darru, rue Montmartre, No. 134, neue Locomotiv-Kaffeekanne. (10. Dec. — 5 Jahre.)

Kaffeemühle.

Delabarre d. ält. in Rouen; Kaffee- und Pfeffermühle. (5. Decbr. — 5 Jahre.)

Kamine.

Taffin (J. B.), rue Phélippeaux, No. 32; neue Einrichtung der Feuergatter von Drahtgeflechten, ohne Scharnier und ohne Leisten, sehr vortheilhaft an den spanischen Wänden im Innern der Zimmer anzuwenden. (22. Jun. — 5 J.)

Hutinet (E.) und Capitain (R.) in Clonne (Vosges); Fabrication aller Arten Kamine von Gußeisen, mit und ohne Verzierungen, Feuerbeken mit Schubladen und beweglichen Herden und Rosten. (26. Aug. — 5 J.)

Kämme.

Chabert (E.) in Lyon; neue Art eiserner Kämme. (12. März — 5 J.) Siehe auch Weberkämme.

Kanäle.

Gervais (M. F.) in Caen (Calvados); transportabler Wallgräber zum Ausgraben der Canäle ꝛc. (6. April — 15 J.)

Karden.

Poole (M.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen in der Construction der zum Kardiren der Baumwolle, der Wolle und anderer Faserstoffe dienenden Maschinen.

Davies von Manchester, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den zum Kardiren, Streken, Vor- und Feinspinnen der Baumwolle, des Flachses, der Wolle ꝛc. gehörigen Maschinen. (23. Dec. — 15 J.)

Mansart und Moriceau in Mouy (Oise); Spinnkarde. (31. Oktober — 5 Jahre.)

Kelter.

Luteaud (E.) in Loché (Saône-et-Loire); pressoir à la Luteaud, eine neue Kelter. (30. März — 5 J.)

Kessel.

Simon (H.) in St. Dié (Vosges); tragbarer und ökonomischer Kessel. (12. März — 10 J.)

Cail (J.), rue de Chaillot, No. 42; Röhrengelenk für Dampfkessel und andere Apparate. (29. April — 5 J.)

Beslay (E. B.), rue Neuve-Popincourt; neuer Dampfkessel mit Zugehör. (10. Aug. — 15 J.)

Clavière, rue de Choiseul, 2ter; neue Einrichtung von Kesseln, welche das Wasser mittelst der gewöhnlich im Kohksofen verloren gehenden Hize in Dampf verwandeln. (23. Dec. — 15 J.) Siehe auch Siedkessel.

Kleidungsstüke.

Brisbart (E. A.) in Montmirail (Marne); Strupfen, welche er Articlides nennt. (26. Jan. — 5 J.)

Wiß (E. F.), rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den Gamaschen und Halbstiefeln. (24. Sept. — 5 J.)

Knöpfe.

Huré (E. F.), rue St. Denis, No. 114; seidene Knöpfe mit biegsamen seidenen Schleifchen. (9. Sept. — 5 J.)

Kohlen, siehe Gips.

Kraftmesser, siehe Dynamometer.

Kranke.

Detrand (P. P.) in Lyon (Aisne); Tragbahre um einen Kranken aus seinem Bette in ein anderes, oder in einen Lehnstuhl, auf einen Stuhl oder einen Sessel zu bringen, ihn von einer Stelle zur andern zu tragen, ihn Dampfbäder nehmen zu lassen, ohne ihn zu berühren, und ihm die gewünschte Stellung zu geben. (22. März — 5 J.)

Küchengeräthe.

Coulon (J.), rue Favart, No. 8; neuer Rost um jede Art Fleisch oder Fisch ohne Geruch und ohne Rauch zu braten. (19. Sept. — 5 J.)

Läden.

Levasseur (F. D.) in Havre (Seine-Infér.); volets à engrenage genannte Vorrichtung, mittelst welcher man von Innen sein Gewölbe, wie groß es auch sey, in Zeit von drei Minuten mit der Kraft eines Kindes von 8 bis 10 Jahren schließen kann. (22. Mai — 10 J.) Siehe auch Fensterläden und Baugegenstände.

Lampen.

Cabeu (F.), rue de la Grande-Friperie, No. 21; neue Art Lampen. (15. April — 5 J.)

Roger und Comp., Palais Royal, No. 7; mechanische Lampe, genannt: Lampe à échappement sans volant. (3. Jun. — 5 J.)

Rosiez (L.) in Montauban (Tarn-et-Garonne); mechanische Lampe. 7 Jun. — 10 J.)

Gemelle (F.), rue de Grenelle St. Honoré, No. 22; Lampe mit steigendem Druk. (20. Jun. — 10 J.)

Catez (C. F.) in Arras (Pas de Calais); Lampe mit gleichbleibendem Niveau. (26. Jun. — 10 J.)

Mangal (P. M.), rue de Ponthieu, No. 16; neue Lampe. (29. Jun. — 10 Jahre.)

Landkarten.

Zugenbuhler, rue du Faubourg St. Martin, No. 56; vereinfachte Landkarte. (5. Dec. — 10 J.)

Leder.

Whitacker (J.) in Vidion bei Mézières (Ardennes); Fabrication künstlichen Leders, welches das thierische Leder auf den Kardmaschinen ersezt. (22. März — 10 J.)

Vauquelin (L. F.), boulevard de l'hôpital, No. 40; mechanisches Verfahren für die Gerberei. (30. März — 10 J.)

Durand de Menestrol in Brignolles (Var); ramollisseuse, eine Vorrichtung um das Leder zu erweichen, für die Fabrication der glatten und der weichen Kuhhäute, des Schaf- und Kalb-Pfundleders. (16. Okt. — 15 J.)

Leder, lakirtes.

Deplaye (L. A.), rue de Choiseul, 2ter; Anwendung der Bronzefarben auf lakirte Häute und Leder. (31. Jul. — 5 J.)

Legirungen, Metall-.

Ajasson (J. B.), rue de la Cerisaie, No. 8; Anwendung einer dem Rubin an Härte beinahe gleichen Substanz, welche sich zur Verfertigung folgender und ähnlicher Gegenstände eignet: 1) Anwellen der Dampf- u. a. Maschinen; 2) Büchsen zu den Naben der Wagenräder; 3) Rollen überhaupt, Ringe, durch welche das Tauwerk am Bord der Schiffe geht; 4) Angeln, in welchen sich die Zapfen der Kutschenthüren u. dgl. drehen; 5) Utensilien für Chemie und Künste. (22. März — 15 J.)

Rousseville (A. F.), rue St. Denis, No. 257; Wolfram, eine silberähnliche Legirung zur Fabrication von Tischgeräthen und andern Gegenständen der Hauswirthschaft, als: Thee- und andern Geschirren, und überhaupt Allem, was sonst als Töpferwaare gemacht wird. (30. März — 10 J.)

Lein.

Newton (W.) von London, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Maschine zum Hecheln des Flachses und Hanfes. (31. Jul. — 10 J.) Siehe auch Hanf.

Leuchtgas.

Milne (G.) von Edinburg, rue de Faubourg-Poissonnière, No. 92, in Paris; neuer Gasregulator. (19. Febr. — 15 J.)

Martin (Emil), rue des Marais St. Martin, No. 28; Erzeugung eines wohlfeilen Leuchtgases. (30. März — 10 J.)

Vincent (G. H.) in Versailles; neuer Apparat zur Erzeugung des Wasserstoffgases. (6. Jul. — 5 J.)

Lichter.

Benoist (P. G.) in Neubourg (Eure); Vorrichtung zur Bereitung der Lichterdochte. (11. April — 5 J.)

Linirung.

Violette in Brest; Linéographe, ein Instrument, mit welchem man ein oder mehrere Notensysteme auf einmal, so wie Rechnungs-, Registerlinien und Bleistiftzüge machen kann. (25. Jul. — 10 J.)

Dubée (G.) in Nantes; beweglicher Winkelhaken mit vermehrten Linienziehern und beweglichem Behälter, mittelst dessen man alle Arten Linien nach einem beliebig vorliegenden Schema und mit jeder beliebigen Abänderung ziehen kann. (22. Aug. — 5 Jahre.)

Liqueurs.

Aubert (P. G.), rue Quincampoix, No. 10; neuer, aus den Säften der delicatesten Früchte bereiteter Tischliqueur, genannt: Liq. parisienne, oder weißer Ratafia von sechs Früchten. (25. April — 5 J.)

Lithographie.

Behrend (F. G.) von Berlin, rue de Richelieu, No. 60; künstlicher Stein, der den lithographischen ersezt. (7. Jun. — 5 J.)

Locomotive.

Edwards (H.), rue de Choiseul, 2ter; an den Locomotiv-Maschinen anzubringende Verbesserungen. (8. März — 10 J.)

Bastiné (C. B.), rue d'Enghien, No. 10; neuer Mechanismus, welcher die Reibung bei fast allen Locomotiv-Maschinen zu Wasser und zu Land bedeutend vermindert. (11. Mai — 5 J.)

de Rathen (A. B.) in Montmartre, bei Paris; neues Locomotivsystem und Fabrication eines neuen, für die Anwendung dieses Systems wichtigen Handelsartikels. (7. Jun. — 15 J.)

Fayet d. jüng. in Roanne (Loire); Hydrolocomotiv-Maschine, deren Vacuum, durch Dampf hervorgebracht, als Saugkraft benuzt wird. (26. Jun. — 10 Jahre.)

Stehelin in Bischwiller (Bas-Rhin); Mittel, um das Auslassen (Risse) der Locomotivmaschinen und anderer Dampfapparate zu vermeiden, indem die Röhren so auf dem Boden des Kessels angebracht werden, daß jede Veränderung in ihrer Stellung, so wie in jener der Kessel verhindert wird, was mittelst Zwingen von verschiedener Form geschieht. (9. Okt. — 15 J.)

Luftschifffahrt, siehe Aërostat.

Lumpen.

Lyon-Crémieux V. und S. in Lodève (Hérault); Maschine um die alten, nicht gestampften Wollenlumpen so zu erweichen, daß sie, indem sie ihren frühern Zustand wieder annehmen, zur Papierfabrication geeignet werden. (26. Aug. — 5 Jahre.)

Malerei.

Alaux, rue du Four St. Germain, No. 55; flüssiges chemisches Präparat, um die mit Oehl angeriebenen Farben anzumachen, welches zwei Stun-

den, nachdem dieselben aufgetragen, keinen Geruch mehr von sich gibt, und mineralisches Pulver, mittelst dessen die Oehlfarben in sechs Stunden troknen. (10. Dec. — 5 Jahre)

Marmor.

Mubesse (G. N.), rue Ménilmontant, No. 12; Verfahren den Marmor in Holz einzulegen, anzuwenden bei den Untersäzen der Stokuhren, bei Gesimsen, Thüren, Tischen, allen Arten Einfassungen, Möbeln und Allem, wobei eine eingelegte Arbeit stattfinden kann. (24. Sept. — 10 J.)

Maschinen.

Lavoipierre, rue St. Denis, No. 371; neues System à rotule, welches die Reibungen in allen Maschinen und mechanischen Vorrichtungen zu vernichten bezwekt, vorzüglich aber zum Gebrauche bei Wägen, Mühlen und Hammerwerken bestimmt ist. (30. Dec. — 15 J.) Siehe auch Hydraul., Dampfmaschinen und Motoren.

Medicamente, siehe Arzneikörper.

Medicinischer Apparat.

Feuilatre (E. J.), rue Croix-des-Petits-Champs, No. 59; Nachtbeken zu Fumigationen, Lavements, aufsteigenden Douches, Einsprizungen und andern analogen medicinischen Anwendungen. (29. April — 10 J.)

Messerschmiedwaaren.

Charrière und Bannet, rue de l'Ecole-de-Médecine, No. 9; Anwendung einer neuen Substanz und eines neuen Verfahrens zum Schärfen feiner Schneiden, als der Rasirmesser, Lancetten, Einschnittmesser ꝛc. (27. Nov. — 5 J.)

Thierry, rue Thiroux, No. 8; Verfahren um die Klingen von Messern oder andern Instrumenten mit nicht schließendem Heft bleibend in den Heften ohne Kitt zu befestigen. (10. Dec. — 5 J.)

Meßinstrumente.

Evrard-Latron (E. P.) in Soissons (Aisne); Längen-Winkelmesser. (29. April — 5 J.)

Purée und Diverger (B.), rue Bourtibourg, No. 12; Fabrication mathematischer Instrumente. (17. Aug. — 5 J.)

Maillier in Bordeaux; Instrument, genannt Acribomètre, mittelst dessen die Formen des menschlichen Körpers mathematisch gemessen werden können, so mangelhaft sie auch seyn mögen. (26. Sept. — 10 J.)

Bain in Limoges (Haute-Vienne); eine genauere Wasserwaage als die bisherigen. (12. Okt. — 10 J.)

Metalle.

Elkington (G. R.), rue Favart, No. 8; Verfahren alle Metalle zu versilbern und die dessen fähigen mit einer Zinkschichte zu überziehen, um sie vor Oxydation zu schüzen. (22. März — 10 J.)

Pichard (F. L.), rue Beaubourg, No. 20; Verfertigung eines Metallputzwassers, welches augenblicklich und ohne unangenehmen Geruch zu verbreiten, alle mit Gold oder Silber überzogenen Gegenstände von Holz oder Stein, dann alles Kupfer, Messing, Gold und Silber, als Leuchter, Möbelbeschläge, Kamin- und Küchengeräthe, Sälbelgriffe ꝛc. reinigt. (11. Mai — 5 J.)

Munier (H.), rue de la Boule-Rouge, No. 3; Composition zum Poliren und Puzen aller Metalle und zum Schuze derselben gegen Oxydation. (20. Julius — 5 Jahre.)

Metallgewebe.

Crespel-Delliffe in Arras (Pas de Calais); neues, mit animalischen oder vegetabilischen Substanzen besezтes Metallgewebe zur Benuzung in verschiedenen Industriezweigen, vorzüglich bei der Ausziehung des Runkelrübensaftes. (30. December — 5 Jahre.)

Möbel.

Ragoneau (F. M.), quai Malaquais, No. 15, in Paris; Anwendung der Fasern der Cocosnuß statt der Roßhaare in den Bettkissen, den Möbeln, den Chaisen ꝛc. und zur Fabrication von Deken, Bürsten ꝛc. (19. Febr. — 5 J.)

Carette (J. P.), rue du Faubourg-Poissonnière, No. 31; Zimmer-Verzierungen auf beweglichen Rahmen. (22. März — 5 J.)

Bounie (B.), rue Caumartin, No. 2; Divan, welcher ein Ruhebett mit Baldachin enthält, was alles sich wieder in seine erste erste Form nach Belieben zusammenlegen läßt. (6. April — 5 J.)

Lhuinte (E. A.), rue Meslay, No. 50; élastiques isographiques zu allen Arten elastischer Möbels und Matrazen ohne Gestell noch Rahmen. (25. April — 10 Jahre.)

Motoren.

Paine (E.) von New-York, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; neuer, auf den Galvanismus basirter Motor. (31. Jan. — 15 J.)

Huet (A. J. L.); neues Bewegungssystem für Eisenbahn-Locomotiven. (31. Jan. — 10 Jahre.)

Jecker (F. A.), rue de Bondy, No. 48; Anwendung des hydrostatischen Paradorums als mittelst Gases oder eines Gemenges von Gas und Dampf erzeugte Triebkraft, und neue Maschine zur Anwendung dieser Entdekung. (1. März — 15 Jahre).

Sicardo (G.) in Marseille; rotirende Dampfmaschine. (1. März — 15 J.)

Cornu (E. A.) in Havre (Seine-Infér.); Mechanismus zur Erhöhung der Kraft der Dampfmaschinen und jeder andern zu Land oder zur See wirkenden Triebkraft. (22. März — 10 J.)

Maublanc (G.), rue St. Etienne, No. 11; den Dampf und andere Triebkräfte ersezende Maschine, anwendbar für alle Maschinen, Hammerwerke, Locomotive, Schiffe ꝛc. (22. Mai — 15 J.)

Müller (M.) und Koch (P.) in Nidaltroff (Moselle); neues sich selbst richtendes und ordnendes Mittel, die Wirkung des Windes zu benuzen. (29. Jun. — 5 Jahre.)

Parry (J. B.), rue Blanche, No. 40; Anwendung des Windes zum Treiben der Schiffe, zum Bewegen der Mahlmühlen, der Pump- und Hammerwerke, Göpel und aller Maschinen, welche eines Motors bedürfen. (18. Julius — 15 Jahre).

Carletti (L.), rue du Faubourg-Montmartre, No. 42; Polymochles d'artum, oder Leviers articulés, ein Mechanismus, mittelst dessen die Kräfte ohne Zeitverlust fortgepflanzt und vergrößert werden, anwendbar bei Wagen, Dampfmaschinen ꝛc. (26. Aug. — 15 J.)

Couvers (E.) und Boudstot (A.) in Besançon (Doubs); Anwendung der Wirkung flüssiger Motoren auf eine Rotations-Maschine ohne Centrifugalkraft. (30. Aug. — 5 J.)

Pitstone-Dobrée (W.) von Guernesey, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verfahren die geradlinig abwechselnde Bewegung in eine rotirende umzuwandeln. (5. Sept. — 15 J.)

de Fresne (E. L.), rue d'Alger, No. 14; atmosphärischer Motor zum Lenken der Aerostaten und zur Schifffahrt. (19. Sept. — 15 J.)

Caron (P. J.), rue de Paradis-Poissonnière, No. 4; eine neue Bewegung, genannt: mouvement progressif diminutif. (26. Sept. — 5 J.)

Amezaga in Pau (Basses Pyrénées); cinétophile benannte Maschine zur unbestimmten Vermehrung der Kräfte der Motoren. (22. Okt. — 10 J.)

Biguier in Vincennes, bei Paris; neues Treibsystem für Mühlen. (5. Dec. — 15 Jahre.)

Postel in Villers-Bretonneux (Somme); hydraulischer Motor, genannt: roue Turbine. (5. Dec. — 10 J.)

Okey, rue du Faubourg St. Honoré, No. 35; gewisse Verbesserungen in der Erzeugung von Triebkraft. (10. Dec. — 15 J.)

Rousselt, rue du Regard, No. 24; Apparat zur Benuzung der Expansiokraft der Luft. (14. Dec. — 15 J.)

Farcot und Legris, rue Moreau St. Antoine; Verfahren die gasförmigen und tropfbaren Flüssigkeiten als Triebkraft oder als Heizmittel anzuwenden. (30. Dec. — 5 Jahre.)

Musikalische Instrumente.

Buffet (J. L.), rue du Bouloy, No. 4; neue Flöte und Anwendung ihrer Construction auf die kleine (Quer-) Flöte und alle andern Blasinstrumente. (22. Jan. — 5 J.)

Perinet (E. F.), rue Bourbon-Villeneuve, No. 42; Verbesserungen am kleinen Klapphorn, auch auf das Trombon, das Horn, die Trompete und andere messingene Klappeninstrumente anwendbar. (6. Mai — 5 J.)

Alexandre (J.), rue Trasnonain, No. 6; neues Instrument, genannt: Concertina oder Piano concertina. (11. Mai — 5 J.)

Fischer (F.), rue des Filles-du-Calvaire, No. 15; musikalisches Instrument, Piano-lyre genannt. (3. Jun. — 5 J.)

Barker (E.), rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen im Bau der Kirchenorgeln. (20 Jun. — 10 J.) Siehe auch Harfe und Pianoforte.

Nadeln.

Bartlet (W.) aus Redditch, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen in der Nadelfabrication und den zu diesem Industriezweige nothwendigen Maschinen und Vorrichtungen. (12. Jun. — 15 J.)

Nägel.

Laranza (A), rue de Trévise, No. 9; mechanische Mittel zur Fabrication der Schuhnägel und der Pariser Stiften. (6. April — 15 J.)

Irroy (S.), rue de Marivaux, No. 3; neue Art, auf mechanischem Wege Nägel zu fabriciren, durch Erhizen von Eisen in einem mit Sand bedekten Ofen. (25. April — 10 J.)

François, Feuillet (L.) in Mézières (Ardennes); Verfahren Schuhnägel- und Stiefelspizen zu fabriciren. (7. Jun. — 10 J.)

Soley (J.), rue Favart, No. 8; Maschine, um durch Ausschneiden aus einer Platte geschmiedeten Eisens, mit Anwendung von Hize Nägel zu machen. (10. Jul. — 15 J.)

Mantaudon (J. P.), rue de Choiseul, 2ter; Maschine zur Fabrication der Nietnägel aus Metalldraht. (31. Jul. — 10 J.)

Low, rue du Sentier, No. 20; Maschinen und Vorrichtungen zur Fabrication der Schrauben, Steknadeln, Nietnägel ꝛc. (25. Okt. — 15 J.)

Nahrungsmittel.

Saillard (A. B.) in Vaugirard, bei Paris; Verfahren zur Bereitung einer Reisebouillon genannten Substanz. (3. Jul. — 5 J.)

Fastier (L. A.), rue Neuve-St.-Eustache, No. 41; Mittel zur Erhaltung der Nahrungsmittel mittelst des durch ein neues Verfahren erzielten leeren Raumes ꝛc. (17. Jul. — 15 J.)

Bertrand (J.) und Feydeau (A.) in Nantes; neue Verfertigung von Gefäßen aus Weißblech zur Erhaltung der Nahrungsmittel, und Verfahren dieselben mit ihren Dekeln zu verlöthen und die Löthung wieder zu öffnen, ohne daß das Gefäß oder der Dekel beschädigt wird. (25. Jul. — 10 J.)

Oblaten.

Gebrüder Guillemin, rue Neuve-St.-Merry, No. 46; Maschine zum Ausschneiden der Oblaten. (10. Dec. — 5 J.)

Oefen (Stuben-, Bak- und andere Oefen).

Morin (G. H.) in Bordeaux; neues System von Stubenöfen mit dem höchsten Nuzeffect. (9. Jan. — 10 J.)

Duchon (E.) in Lyon; gußeiserner Ofen mit Gallerie und umliegender Flamme. (20. Jul. — 5 J.)

Accarier und Dufournel in Arc bei Gray (Haute-Saône); Sparofen von Gußeisen. (14. Dec. — 10 J.)

Saski (D.) in Châlons-sur-Saône; neuer Arbeitsofen. (19. Febr. — 10 J.)

Mauger (N. F.) in Grenelle bei Paris; auf neue Grundsäze basirter Sparofen. (8. März — 5 J.)

Delaunay (A. H.), rue du Four-St.-Germain, No. 47; Verbesserungen an den Oefen und Bakofen. (3. Jun. — 15 J.)

Graven (G.) in St. Quentin (Aisne); durch Dampf wirkender Wärme-Erreger, welcher die Intensität der Flamme in den Oefen unter Ersparung an Brennmaterial und Verbrennung eines Theils des Rauchs vermehrt. (7. Jun. — 5 Jahre.)

de Fontenay (F. E.) in Plain-de-Valch (Meurthe); Ventilirvorrichtung mit kalter und warmer Luft für Glas- und Töpferöfen. (18. Jul. — 10 J.)

Mailie (P. H.) in Villeneuve-le-Roi (Yonne); Ziegel- und Kalkbrennofen. (20. Jul. — 15 J.)

Davies (G.) von Manchester, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen in der Rauchverbrennung und in der Ersparung an Brennmaterial bei den Oefen der Dampfmaschinen und den Schmiedeöfen. (5. Sept. — 10 J.)

Corbin des Boissières in Cheminon (Marne); eine carbonifère benannte Vorrichtung für Hohöfen, Gießereien, Treibherde und Stahlöfen. (9. Okt. — 15 Jahre.)

Maurand, rue de la Bourse, No. 9; Vorrichtung, um alle Gerichte schnell, bequem und ökonomisch gar zu kochen, mit Anwendung des Leuchtgases, oder des durch Destillation des Weines, des Getreides oder jeder anderen vegetabilischen oder organischen Substanz gewonnenen Alkohols als Brennmaterial. (9. Okt. — 15 J.)

Ding in Grenoble (Isère); sechs Oefen neuer Form, vorzüglich zum Brennen von Anthracit. (31. Okt. — 5 J.)

Frèrejean in Lyon (Rhône); Flammöfen zur Eisenfabrication mittelst Steinkohle und künstlichen Luftzuges. (10. Dec. — 10 J.)

Wolff in Rothan (Vosges) und Sirodot in Bèze (Côte d'Or); beträchtliche Verbesserung an den Holzverkohlungsöfen. (30. Dec. — 5 J.)

Oehle.

l'Héritier (S. O.) und Dufresne (E.), rue du Temple, No. 119; Verfahren zur Reinigung des Fischthrans. (8. Jul. — 5 J.)

Optik.

Lebrun (A.), rue du Temple, No. 30; neues Mikroskop. (11. Mai — 5 Jahre.)

Couche, rue St.-Martin, No. 161; neues Mittel die Lichtbilder ohne Schwächung der Lichter umzukehren. (10. Dec. — 5 J.)

Ornamente.

Sorlin (F.) und Maire (P.), rue de Jarente, No. 6; vergoldetes Zink mit Ornamenten, anstatt des Holzes und des Messings bei der Fabrication der Stokuhren, Vasen u. a. Phantasiegegenstände anwendbar. (12. Febr. — 10 J.)

Moreau (F.), rue Notre-Dame-des-Champs, No. 46; nachgemachte Reliefs und Sculpturen durch Anlegen und Incrustation von dem Marmor verschiedener mineralischer Substanzen an den Marmor selbst, welche vollkommen zu einem Stük mit ihm werden. (27. März — 5 J.)

Guilbert-Danelle, place du Carrousel, No. 1; Verfahren auf das Holz der Möbels, Rahmen und Tafeln, Ornamente von Porzellan, emaillirten Metallen, Spiegelglas, Krystall ꝛc. aufzulegen. (26. Aug. — 5 J.)

Orthopédie.

Louvrier in Pontarlier (Doubs); Apparat durch Ankylose gekrümmte Beine wieder herzustellen. (14. Dec. — 10 J.)

Papier.

Gerle (E. P.), quai d'Anjou, No. 31; Fabrication wasserdichten, durchsichtigen Papiers. (1. März — 15 J.)

Monier-Legour, rue de Choiseul, 2ter; Fabrication des Papierzeugs aus allen Arten zu Spänen gemachten Holzes, Rinden, Wurzeln, Blättern, Grasarten, Rohr, Weizenstroh, Heu, Kräutern, Moosen, Seegewächsen und Vegetabilien aller Art, mittelst neuer mechanischer Vorrichtungen und chemischer Verfahrungsarten. (12. März — 5 J.)

Coquard (P.) in Lyon; Mittel zum Bleichen der zur Papierfabrication geeigneten Blätter, Wurzeln und Stengel des türkischen Korns. (25. April — 10 Jahre.)

Chabert (C. E.) in Rouen; Verfahren aus dem Stengel des Feldkohls (Rübsen), eine die Lumpen in der Papierfabrication erseßende Substanz zu bereiten. (11. Mai — 10 J.)

Bryan-Donkin und Comp. von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserung an der Vorrichtung zu Papiermaschinen, worin sich das Metallgewebe ohne Ende dreht. (7. Jun. — 10 J.)

Apostaly (H. C.), rue Thévenot, No. 12; neuer Regulator zur regelmäßigen Vertheilung des Papierzeugs auf dem Metallgewebe. (26. Aug. — 5 J.)

Perrier in Batignolles bei Paris; zur Papier- und Pappendekelfabrication geeignete Substanz. (5. Dec. — 5 J.)

Pappendekel.

Beners (P. L.), rue Neuve-St.-Denis, No. 11; neues Verfahren der Bereitung wasserdichten oder auch durchdringlichen Pappendekels. (22. Mai — 5 J.)

Parapluis.

Barral (A.), galerie Vivienne, No. 11; neuer, fester und bequemer Parapluie-Laufring, dessen Gestalt die Einschnitte auf den Parapluiestok zu vermeiden gestattet, genannt double coulant à ressort intermediaire. (1. März — 10 J.)

Faublin de Banville (F. C.), rue du four St. Honoré, No. 33; Parapluie mit excentrischem Stok. (29. Aug. — 5 J.)

Bouvard (A.), rue de Bussy, No. 2; neue Art Stokparapluie. (22. Aug. — 5 Jahre.)

Parquetböden.

Haumont (N.), rue de Bourgogne, No. 14; neu construirte Parquetböden, genannt parquets mobiles. (7. Jun. — 10 J.)

Aniel und Pellet, rue St. Denis, No. 81; neuer Parquetboden, genannt parquet Aniel. (31. Okt. — 5 J.)

Pfeffermühle, siehe Kaffeemühle.

Pfeifenköpfe.

John (J.), rue Favart, No. 8; Fabrication der Meerschaumköpfe aus inländischem Material. (9. Sept. — 5 J.)

Huret und Greyenbuhl in Straßburg: Anwendung des Porzellans, Steinguts und emaillirter Stoffe überhaupt zum Futtern der Holzpfeifenköpfe. (31. Okt. — 5 J.)

Pflasterung.

Luszelewski, rue de Ponthieu, No. 5; neue Art der Pflasterung, der Gossenlegung und hydraulischer Arbeit. (31. Jan. — 15 J.)

Legouge (A.), rue Lepelletier, No. 6; neue Pflasterung mit aufrecht gestelltem Holz und einer bituminösen Substanz. (6. Mai — 10 J.) Siehe auch Straßen.

Pfropf.

Goin (C.), rue d'Anjou St. Honoré, No. 13; mechanischer Pfropf. (24. Sept. — 15 J.)

Pianoforte.

Boiffelot u. S. in Marseille; Clédi-harmonique genanntes Pianoforte. (16. Mai — 5 J.)

Rinaldi (J.), boulevard St.-Denis, No. 11; bedeutende Veränderung an den Pianofortes. (11. Mai — 5 J.)

Vandermère, rue de la Chaussée-d'Antin, No. 12; Pianoforte mit gekreuzten Saiten und zwei mechanischen Resonnanzböden. (10. Dec. — 5 J.)

Plattmühlen.

Trotin, Sohn (F. A.) und Madame Vignié, rue St. Denis, No. 368; neue Plattmühle, welche die Schmiedearbeit bei verschiedenen Schneidinstrumenten, als bei den Klingen der Tischmesser, Rasirmesser, Federmesser, und sogar der Dolche, erseßt. (12. Febr. — 15 J.)

Pressen.

Jollat (J. B.), rue des Filles-Dieu, No. 6; Presse mit doppelter Kraft und mit Stempel. (18. Jan. — 5 J.)

Ryland (J.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Construction neuer Schraubenpressen. (6. Febr. — 10 J.)

Lenoir (A. J.) in Beauvais (Oise); neue tragbare Presse für Wein und Aepfelwein. (22. Jun. — 5 J.) Siehe auch Buchdrukerpresse.

Pumpen.

Letestu (M.), rue J. J. Rousseau, No. 18; Universalpumpe ohne Kolben und Ventil, welche völlig von Metall construirt werden kann. (22. Jan. — 5 Jahre.)

Leda (A. F.), rue de Grenelle St. Germain, No. 61; Pumpe ohne Schwengel. (31. Jan. — 5 J.)

Hussenet (M. A.), vieille rue du Temple, No. 80; Pumpe mit excentrischer Rotation. (12. Febr. — 5 J.)

Charrière, rue de l'Ecole de Médecine, No. 9; neue Art Pumpe zu verschiedenen häuslichen und industriellen Zweken, vorzüglich aber zu therapeutischen Einsprizungen. (9. Okt. — 10 J.)

Hale, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den Rotationspumpen. (23. Dec. — 10 J.)

Rasirmesser.

Molerat und Comp., rue Geoffroy-l'Angevin, N. 7; neue Rasirmesser-Futterale und Etuis. (11. Mai — 5 J.)

Rauch.

Fournel (G.), rue de Choiseul, 2ter; rauchaustreibende Vorrichtung, welche den Wind verhindert, den Rauch in die Zimmer zurükzudrüken. (25. Jul. — 5 Jahre.)

Rechnungen.

Lorimier, rue Amelot, No. 30; cylindrische Rechenstäbe. (14. Decbr. — 5 Jahre.)

Regenschirme, siehe Parapluis.

Reis.

Gebrüder Foussat in Bordeaux; neue Maschine zum Ausbalgen und Glaciren des Reises. (17. Aug. — 10 J.)

Röhren.

Tharaud (P.) in Limoges; neues Verfahren zum Verkitten glasirter Röhren von gebrannter Erde, von allen Größen, zur Fortleitung von Flüssigkeiten, Dampf und Gas. (18. März — 10 J.)

Beaumont, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den bisher angewandten Maschinen und Vorrichtungen zur Verfertigung bleierner und anderer Röhren, und Verfahren Röhren von weichem Metall zu verfertigen und zu verzinnen, oder mit einer Schichte eines andern Metalls zu überziehen. (23. Dec. — 15 Jahre.)

Sägen.

Gebrüder Peugeot in Herimoncourt (Doubs); Fabrication kleiner und mittlerer Sägeblätter. (5 Sept. — 15 J.)

Sammt.

Mialet (G.) in Lyon; verbesserte Maschinerie zur Fabrication des Sammts. (6. April — 5 J.)

Barillot und Savet in Lyon; neues Verfahren, wodurch der unter dem Namen Aiguisage bekannte Fehler des Sammets vermieden wird. (7. Jun. — 10 Jahr.)

Sattlerei.

Duclos (P. L.), rue du Faubourg St. Denis, No. 114; neuer elastischer Sattel mit eisernen Bögen. (9. Jan. — 5 J.)

Peyrels (P. G.), rue de Provence, No. 52; Damensattel mit mechanischer Gabel. (17. April — 5 J.)

Schattenbächer (ombrelles).

Faublain de Banville, galerie de Valois, No. 174; im Palais Royal in Paris; Schattendach zum Herablassen. (19. Sept. — 10 J.)

Scheren.

Dumouthier (J. L.) und Guille (F.) in Houdan (Seine et Oise); Verfertigung aller Arten Scheren mit Griffen von Argentan, an Stahlklingen mittelst Silber angelöthet. (11. April — 5 J.)

Schießgewehre.

Cooper (R. B.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen an Schießgewehren, Jagdflinten, Pistolen ꝛc. (6. Febr. 10 J.)

Gandon, Aubry und Robert (A.) in Reims; Verbesserungen an den Flinten, durch welche es möglich gemacht ist, mehreremale aus einem Laufe zu schießen, ohne neu zu laden. (8. März — 10 J.)

Bache (M.), rue du Faubourg St. Martin, No. 89; Zündhütchenaufsteker zu Percussionsflinten. (27. Mai — 5 J.)

Martin (R.), rue du Temple, No. 119; Verbesserungen an den Schießgewehren. (8. Jul. — 5 J.)

Mahiet in Chinou (Indre-et-Loire); neue Construction der Percussionsflinten, und neue Patrone. (22. Aug. — 5 J.)

Davoust (P. F.) und Lévique (D.) in Alançon (Orne); Zündhütchenaufsteker zu Percussionsflinten. (24. Sept. — 10 J.)

Cohin in Bonnétable (Sarthe); neue Flinte. (31. Okt. — 5 J.)

Schifffahrt.

Marquis von Jouffroy (A. F.), rue de Verneuil, No. 5; mechanische Vorrichtung, mittelst welcher die Dampfkraft für alle Arten von Fahrzeugen und Schiffen anwendbar ist, ohne bei lezteren irgend etwas an ihrer Gestalt, ihrem Takel- und Segelwerk, oder ihren Bewegungen ändern zu müssen. (12. März — 15 Jahre.)

Clorens (J.) in Bordeaux; neues System einer wohlfeilen Schifffahrt, ohne Anwendung des Feuers, und bei allen Arten von Schiffen anwendbar. (12. Sept. — 15 J.)

Schiffswinde.

Robertson (W. A.) von London, place Dauphine, No. 12; Verbesserungen an den Schiffswinden der Kauffarthei- und Kriegsschiffe. (27. Mai — 10 Jahre.)

Sterling in Bordeaux; neue Winde. (22. Okt. — 5 J.)

Schleußen.

Barbeau d. j. (P. L.) in Montmartre bei Paris; neues Erdschleußensystem oder cylindrisch-spiralförmige Brunnen für Eisenbahnen, Kohlengruben, Steinbrüche, zum Sumpfaustroknen, und zu Wasserreservoirs. (11. Mai — 5 J.)

Schlosserarbeit.

Roy in St. Blimont (Somme); neuer Schloßmechanismus. (6. Febr. — 5 Jahre.)

Bellenger Picard (G. F.) in Caudebec-lès-Elbeuf (Seine-Inférieure); neue Art Riegel zur Verschließung jeder Art Fenster und Thüren. (26. Jun. — 5 Jahre.)

Daily (L.), rue de Grenelle St. Germain, No. 86; verbessertes und vereinfachtes Schloß. (29. Jun. — 5 J.)

Gérard (E. F.), rue St. Denis, No. 396; neues Schloß. (31. Jul. — 5 Jahre.)

Bournet (P. J.) in Fontainebleau; neue einfache, elegant und sehr billig gearbeitete Schlösser. (31. Jul. — 5 J.)

Letestu (J. M.), rue J. J. Rousseau, No. 18; Bilderrahmen mit vier Schlüsseln. (9. Sept. — 5 J.)

Herbinot (E. M.), passage Philibert, No. 7, faubourg du Temple; neues Schloß. (12. März — 5 J.) S. auch Verschließungen.

Schmiere.

Robertson und Comp., rue des Vinaigriers, No. 7; Zusammensezung künstlicher Wagenschmiere. (27. März — 5 J.)

Brioude, genannt Sanrefas (A. A.) und Messand (H. N.) in Belleville bei Paris; weiße Schmiere für Wagen, Mühlen, Hammerwerke, Eisenbahnen und alle Maschinen. (6. April — 5 J.)

Schnürlöcher, metallene.

Daudé, rue des Arcis, No. 22; Instrument zur Fabrication metallener Schnürlöcher. (12. Okt. — 5 J.)

Sauvage, rue de Choiseul, 2ter; Maschine zur Fabrication der Schnürlöcher. (11. Okt. — 5 J.)

Schönheitsmittel, siehe cosmetische Mittel.

Schreibfedern.

Jolly (A. E.), rue St. Martin, No. 224; Verbesserungen an den Schreibfedern. (3. März — 5 J.)

Schreibkunst.

Poncet in Lyon (Rhône); wohlfeile und schnelle Methode des Unterrichts in der Kalligraphie. (9. Okt. — 10 J.)

Schreinerarbeit.

Klotz in Straßburg (Bas-Rhin); Maschine für Schreiner zur Verfertigung von Füllungen, Parquetböden, Reißbrettern, Billardtafeln, glattem Täfelwerk zum Malen ꝛc. (27. Nov. — 5 J.)

Schuhe, siehe Fußbekleidung.

Seide.

Dunod (J. B.) in Lyon; Maschine, um die Seide in einer einzigen Operation abzuhaspeln, zu spinnen und zu troknen, und Maschine zum Zwirnen derselben. (31. Jan. — 15 J.)

Gebrüder Durand in Grasse (Drôme); Maschine zum Klopfen (Brechen) der Cocons. (31. Jan. — 5 J.)

Mitifiot (F.) in Loriel (Drôme); neues Verfahren zur Vermeidung des Brechens der Seide beim Abhaspeln. (19. Febr. — 5 J.)

Vigezzi-Riva (D.) und Doninelli (A.) in Lyon; Vorrichtung, um die Seide zugleich zu Organsin und Trame zuzubereiten. (19. Febr. — 10 J.)

White (J.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen in dem Bau der Maschinen zum Vorbereiten und Spinnen der Seidenabfälle. (12. März — 10 J.)

Mirial (S.) in Anduze (Gard); verbessertes Verfahren zum Kardiren der Seidenabfälle. (25. April — 10 J.)

Esprit (J.), rue de la Coutellerie, No. 13; Verbesserungen im Weben der glatten Seidenstoffe, wie der Glanztaffete und Atlasse. (30. Sept. — 5 J.)

Morin in Montaney (Ain); mechanischer Werkstuhl zum Spinnen der Seide am Cocon, Filiren, Drehen, Abhaspeln, Dupliren und Muliniren derselben, alles in einer Operation.

Seife.

Beaulard (A. E.), passage du Ponceau, No. 12; Erzeugung vier verschiedener, bisher verloren gegangener Producte des Seifenwassers. (14. Jan. — 15 Jahre.)

Miles-Berry von London, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; verbesserte Vorrichtungen zur Seifenfabrication. (6. April — 15 J.)

Reboul (J. F. H.) in Marseille; Composition einer savon gris genannten Seife. (12. Sept. — 10 J.)

Shawls.

Junot, rue de Choiseul, 2ter; neue Art Shawls, genannt Archi-châle. (16. Okt. — 5 J.)

Truttin, Bouvent d. ä. und Dumont, rue Neuve-St.-Eustache.

No. 9; Fabrication auf beiden Seiten gleich schöner Shawls. (22. Oktbr. — 10 Jahre.)

Siedkessel.

Joumar (T. J.), rue de la Sonnerie, No. 7; Kessel, welcher das durch die Ausdehnung der Flüssigkeiten beim Sieden herbeigeführte Ueberlaufen verhindert, vorzüglich zum Sieden der Milch anwendbar. (22. Jun. — 5 J.)

Sparterie, siehe Flechtwerk.

Spiele.

Loysel (G. B.) in Béziers; neues Combinationsspiel, welches er jeu Loysel nennt. (19. Febr. — 10 J.)

Jacquot (G. A.), rue St. Jacques, No. 330; neues, auf geometrischen Combinationen beruhendes Spiel, jeu des cycloides genannt. (29. Jun. — 5 J.)

Spinnerei.

Chantriaux (J. P.) in Reims; Spulwerk zum Abhaspeln der Seide, Wolle und Baumwolle. (19. Febr. — 5 J.)

Brown (E.) von Oldham in England, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Drehen und Dupliren der Baumwolle, Seide, Wolle, des Leins, Hanfs und anderer Faserstoffe. (8. März — 15 Jahre.)

Poole (M.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Dupliren der Baumwolle, Wolle, Seide und anderer Faserstoffe. (12. März — 10 J.)

Constant-Peugnot und Comp. in Aubincourt (Doubs); Verbesserungen an den Spinnmaschinen. (18. Jul. — 10 J.)

Fourneyron (P.), rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den zum Kardiren, Grob- und Feinspinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe bestimmten Maschinen. (9. Sept. — 15 J.)

Spitzen.

Doguin d. S. (M.) in Lyon; Maschine zur Fabrication aller Arten Spitzen. (22. März — 10 J.)

Fradel (L. H.) in Caen (Calvados); neue Art Spitzen, eine Nachahmung der Seidenblonden. (22. Mai — 5 J.)

de Gabriel (J. M.) in Lyon; Verbesserungen an den Tullstühlen, mittelst welcher die Blondenspitzen nachgebildet werden. (7. Jun. — 10 J.)

Fischer (J.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen an den Bobbinnetstühlen. (26. Jun. — 10 J.)

Bellaton, Liandra und Salignat in Lyon; Nachahmung gestikter Spitzen. (8. Jul. — 5 J.)

Steingut, siehe Fayence.

Steinkohle, s. bei Gips.

Steinpappe.

Thibert (P. L.), rue du Cherchemidi, No. 100; Fabrication der zum Gebrauche in der vergleichenden Anatomie ꝛc. dienenden Steinpappe. (11. Mai — 15 Jahre.)

Stempelung.

Bauchery, boulevard Beaumarchais. No. 79; Matrize von plattirtem Bronze zum Stempeln. (10. Dec. — 5 J.)

Stiefel, siehe Fußbekleidung.

Straßen.

Fabre d'Olivet (J. A.), rue de Ponthieu, No. 12; neue Art Pflasterung, genannt Chaussées adhérentes mobiles. (25. April — 10 J.)

White (J. C.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen in dem Bau aller Arten Straßen, vorzüglich der zu pflasternden Straßen. (8. Jul. — 10 J.) Siehe auch Pflasterung.

Strumpfwaaren.

Clostre (F.), rue Folie-Méricourt, No. 23; neue Art Soken zu weben. (17. Jun. — 5 J.)

Strumpfwirkerstühle.

Wittwe Petit und Sohn in Calais; Verbesserungen an dem Strumpfwirkerstuhl. (27. März — 15 J.)

Prevost (C. D.), rue de la Tabletterie, No. 9; Mechanismus zu quarirt abwechselnder Strikwaare. (25. April — 5 J.)

Craig (W.) von London, rue Favart, No. 8, in Paris; Verbesserungen an den Strikstühlen zur Verarbeitung aller Arten von Faserstoffen. (16. Jul. — 10 Jahre.)

Pearson (F.) in St. Pierre-les-Calais (Pas de Calais); Verbesserungen an den Strumpfwirkerstühlen. (10. April — 10 J.)

Stuk.

Bex, rue de Monsieur, No. 1; neuer Stuk. (31. Okt. — 10 J.)

Tabak.

Madame Casaubon und Ganal, rue St. Fiacre, No. 20; neues Verfahren bei der Fabrication des Rauch-, Schnupf- und Kautabaks. (9. Jan. — 15 Jahre.)

Talg, siehe Unschlitt.

Taubheit.

Guyot (J. M.), rue de la Paix, 4bis; kleines Ohr, ein sehr leichtes Hörrohr, welches am Kopfe festhält, und mittelst einer die Vorrichtung nach Belieben anziehenden oder freilassenden Schraube augenbliklich das Gehör wieder verschafft. (30. März — 5 J.)

Eveillard (C. A.) in Près-St.-Gervais bei Paris; Vorrichtung, um den während der Abwesenheit der Bewohner in den Zimmern vorgehenden Diebstählen vorzubeugen. (6. Febr. — 5 J.)

Thran, siehe Oehl.

Tintenzeuge.

Perry (J.) von London, rue de Choiseul, 2ter; Verbesserungen an den Tintenfässern und an den zum Verschließen und Versiegeln der Briefe dienenden Substanzen und Vorrichtungen. (31. Jul. — 15 J.)

Töpferwaare.

Legé (J.) und Praux (C. H.) in Bordeaux; Uebertragung lithographischer Abdrüke auf Töpferwaare im Allgemeinen. (22. Jan. — 15 J.)

Torf.

Demarest (P.) in Belloy-sur-Somme (Somme); Maschine zum Stechen des Torfs. (25. April 15 J.)

Trauben.

Bechade, d. S. (S.) in Bordeaux; Maschine zum Auskernen der Trauben, égrappoir à godets genannt. (26. Jan. — 10 J.)

Treppen.

L'Homme (F.), rue St. Sebastien, No. 11; neue Construction eiserner Treppen. (1. März — 10 J.)

Tuch.

Hall, Pauwels und Scott in Rouen; Verbesserungen an den Cylindermaschinen zum Walken des Tuchs. (11. Mai — 15 J.)

Oberg von Stockholm, rue d'Anjou St. Honoré, No. 22, in Paris; Maschine zur Fabrication des Tuches und anderer Wollenstoffe. (12. Jun. — 15 J.)

Caplain in Petit-Couronne (Seine-Infér.); Maschine zum Scheren des Tuches und jedes anderen Gewebes in querer und schräger Richtung. (12. Okt. — 15 Jahre.)

Guerrier in Vienne (Isère); Maschine zum Rauhen des Tuches, garnissage à cardes genannt. (31. Okt. — 5 J.)

Tull.

Gebrüder Rigaut in Morcourt (Aisne); Maschine zur Fabrication eines spizenartigen, Valenciennes genannten Tulls. (31. Okt. — 5 J.) Siehe auch Spizen.

Typographie, siehe Buchdrukerei.

Uhrmacherei.

Lacroix (E.) in Morey (Jura); eiserne Spindel mit einem spiralförmig cannelirten Cylinder zum Aufrollen der Gewichtsschnur, mithin zur Vermeidung ihrer Kreuzung. (12. Febr. — 10 J.)

Kingdom (B.) von London, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen an den Hemmungen der Taschen-, Stok- und Thurmuhren. (6. Mai — 15 Jahre.)

Roger und Comp., Palais royal, No. 27, in Paris; neuer Weker. (11. Mai — 5 J.)

Guyenot (E. L.), rue Montmartre, No. 139; neue Compensationsunruhe aus einem Stük von Edelsteinen, Glas oder Krystall ꝛc. (10. Jul. — 5 Jahr.)

Casanova de Cyrnus am Pont St. Esprit (Gard); Uhr ohne Glas und Zeiger, welche durch eine im Mittelpunkte des Gehäuses angebrachte Oeffnung die Stunde zeigt. (10. Aug. — 5 J.)

Neuburger (A.), rue Portefoin, No. 13; Pendules mit dreimonatlichem Gang. Schlagwerk und vierfacher Federwindung. (5. Sept. — 10 J.)

Wagner, rue Montmartre, No. 118; neuer, für Maschinen überhaupt, insbesondere aber für Thurmuhren anwendbarer Mechanismus. (10. Dec. — 15 J.)

Raymond-Bertrand, boulevard des Italiens, No. 26; Verfertigung von Uhren, die ohne geöffnet zu werden und ohne Schlüssel aufgezogen werden können. (14. Dec. — 10 J.)

Unschlitt.

Taulet und Hamelin, rue Neuve-des-petit-Champs, No. 42; Vorrichtung und Verfahren zum Schmelzen des rohen Unschlitts mit Dampf. (8. März — 15 Jahre.)

Thibault Sohn, und Perraud in Nantes; Schmelzen des rohen Unschlitts ohne allen üblen Geruch und ohne Feuersgefahr. (18. Jul. — 5 J.)

Vegetabilien, siehe animalische und vegetabilische Substanzen.

Ventilator.

Baillie (B.) von London, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; verbesserter Ventilator. (26. Jun. — 10 J.)

Verpakung, siehe Emballage.

Verschließungen.

Gerisch (F. W.), rue de Chaillot, No. 34; Mechanismus, welchen er réacteur nennt, weil er dazu dient, alle zu verschließenden Dinge, an welchen er angebracht wird, wie Thüren, Fenster, Läden u. s. f. sich selbst verschließen zu machen. (31. Jan. — 10 J.) Siehe auch Schlosserarbeit.

Waagen.

Mallet (A.) in Vizille (Isère); neue Schnellwaage. (6. April — 5 J.)

Wachs.

Munier (H.), rue de la Boule-rouge, No. 3; Pflanzenwachs anstatt des animalischen Wachses zum Wichsen der Fußböden, Möbels ꝛc. anwendbar. (20. Jul. — 5 J.)

Wachskerzen.

Lambert, Guillot und Comp. in Priay (Ain); Verfertigung einer neuen Art Wachskerzen mit mehreren Seitenflächen. (23. Dec. — 5 J.)

Wagen.

Raulin (J. B.), rue Grange-aux-Belles, impasse St.-Opportune;

Federnconstruction mit comprimirter Luft, um alle Arten Wagen und andere Gegenstände, bei welchen Elasticität nothwendig ist, hineinzuhängen. (6. Febr. — 10 J.)

Pasquier (J. J.), rue de Sèvres, No. 133; neue Construction von Wagen zum Transport der Milcheselinnen. (19. Febr. — 5 J.)

Bergeron (P.) in Bordeaux; neue Wagenachse, essieu-Bergeron genannt. (22. März — 5 J.)

Buchanan (J. C.) von Glasgow, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen in der Construction der auf gewöhnlichen Straßen und auf Eisenbahnen laufenden Wagen. (27. Mai — 15 J.)

Bigoureux (S.), rue Grange-Batelière, No. 18; neue Wagenwinde. (22. Jun. — 5 J.)

Derselbe; neue Art die Wagen zu ziehen. (22. Jun. — 5 J.)

Leroy (J. J.), rue du Faubourg St. Denis, No. 164; neue Construction der Wagen und der Pflüge. (29. Jun. — 5 J.)

Maréchal (B.) in Bordeaux; mechanische Wagenachse. (20. Jul. — 10 J.)

Houdinet (P.), rue du Sentier, No. 18; neue Construction hängender und nicht hängender Wagen, wobei sie nicht umgeworfen werden können. (25. Jul. — 15 Jahre.)

Buros (J.), rue du Faubourg St. Honoré, No. 40; sich drehende Achsen und Wagen mit in Federn hängenden Kästen. (22. Aug. — 10 J.)

Constant (J. B.) in Bordeaux; neues System dreiräderiger Wagen. (30. Aug. — 10 J.)

Hue in Mortagne (Orne); Maschine, um an der Zugkraft der Pferde zu sparen, auf alle Arten von Wagen anwendbar. (16. Nov. — 5 J.)

Wagenschmiere, siehe Schmiere.

Waggons.

Cousin (C.), rue de la Paix, No. 6; neuer Waggon, welcher sich auf Eisenbahnen und gewöhnlichen Straßen im Kreise bewegen kann. (12. März — 5 Jahre.)

Chesnaux (C. F.), rue de Navarin, No. 17; Waggons, die sich auf Eisenbahnen in allen Krümmungen bewegen können. (15. Jun. — 15 J.)

Gerbet (A. J.), rue Meslay, No. 65; neuer Waggon zum Wallgraben. (9. Sept. — 5 J.)

Wagnerarbeit.

Cyboulle (N. D.) und Pladis (J. B.), rue du Bac, No. 121; Maschine zur Verfertigung der Radreife. (11. Mai — 5 J.)

Wallgraben (Terrassirung).

Guérard (L. J. F.), rue Villot, 4bis, quai de la Râpée; auf eine von ihm Géocopte genannte Maschine zu allen Erdarbeiten beim Anlegen von Eisenbahnen, Canälen, Urbarmachungen ꝛc. (17. April — 10 J.)

Wärmapparat.

Irroy (S.) in St. Mandé bei Paris; neuer Calorifère. (31. Jan. — 15 J.)

Wärmflaschen, siehe Bettwärmer.

Wäsche.

Lemit in Sablonville, Neuilly'sche Commune (Seine); Vorrichtung zum Wärmen der Wäsche, thermolinge genannt. (5. Dec. — 5 J.)

Waschen.

Boucher (P. L.) in Rueil bei Paris; neues Verfahren zu waschen, mittelst einer Foulon coulant genannten Vorrichtung. (7. Jun. — 5 J.)

Wasserbau, siehe Baugegenstände.

Weberei.

Cube (N. F.) in Rouen; neues Verfahren für gewisse Gewebe. (22. Mai — 10 Jahre.)

Haley (J.) von Manchester, rue de Choiseul, 2ter, in Paris; Verbesserungen an den Schlichtmaschinen. (11. Mai — 15 J.)

Fergusson und Bornèque in Bavilliers (Haut-Rhin); verbessertes Verfahren façonnirte Gewebe zu erzeugen. (26. Jun. — 5 J.)

Penelle in Domfront (Orne); Vorrichtung, wobei die Hände des Arbeiters zum Werfen des Schiffchens entbehrlich werden. (5. Dec. — 5 J.) Siehe auch Gewebe.

Weberkämme.

Lamier und Vieillas in St. Quentin (Aisne); verbesserte Weberkämme. (10. Dec. — 5 J.)

Webestühle.

Gebrüder Dubosc in Rouen; Jacquartstuhl, eine Vorrichtung, um ohne Beihülfe eigens unterrichteter Arbeiter façonnirte Wollen-, Seiden- und andere Stoffe mechanisch zu weben. (11. April — 5 J.)

Bergniaud, Jobert und Guinaud in Lyon; Verbesserungen an den Jacquartstühlen. (7. Jun. — 15 J.)

Jacquemin in Reims (Marne); mechanische Webestühle. (10. Decbr. — 10 Jahre.)

Romagny in Reims (Marne); vervollkommnetes Jacquartsystem, genannt Rémoise. (10. Dec. — 15 J.)

Fessard in Rouen (Seine-Infér.); Verbesserung an den mechanischen und anderen Webestühlen. (30. Dec. — 10 J.)

Wein.

Painparé (F.), rue Favart, No. 8; Verfahren der Bereitung des Zukerweins. (7. Jun. 5 J.)

Sérane (J. L.), in Montpellier; neues Verfahren der Weinbereitung. (3. Jul. — 5 J.)

Weißzeug, siehe Wäsche.

Werkzeuge.

Goldenberg und Comp. in Zornhoff (Bas-Rhin); neues Verfahren alle Arten Schreinerwerkzeuge, als Hobel, Schnizmesser ꝛc. zu verfertigen. (22. Jun. — 15 Jahre.)

Wichse.

Martinet-Boulard (L.) in Villeneuve-l'Archevêque (Yonne); neue, flüssige und teigartige Wichse. (9. Sept. — 5 J.)

Windmühlen.

Berton in Barbonne (Marne); Verfahren an allen Arten Windmaschinen die Leinwand auf- und abzuspannen. (27. Nov. — 10 J.)

Wolle und Wollenzeuge.

Roche (M. A.) in Castres (Tarn); Verfahren, mittelst dessen man in den Wollenfabriken die Hälfte des sonst nothwendigen Oehls erspart. (3. Jun. — 5 J.)

Alcan (M.) in Elbeuf (Seine-Infér.) und Peligot (E.), rue de Paradis-Poissonnière, No. 12; neues Verfahren die Wolle und die gefärbten und ungefärbten Wollenzeuge einzuschmalzen und zu entfetten. (26. Jun. — 10 J.)

Zähne, künstliche.

Weber, rue de Choiseul, 2ter; verbessertes Verfahren künstliche Zähne einzusezen. (10. Dec. — 5 J.)

Ziegel.

Michotte und Comp., rue du Bac, No. 38; neue Maschine mit doppeltem Druk zur Ziegelfabrication. (6. Febr. — 10 J.)

Cousin (A.), rue de Choiseul, 2ter; Maschine zur Fabrication aller Arten von Ziegeln und Bakfteinen. (8. März — 15 J.)

Carville (E. L.), rue St. Louis, No. 47; Maschine zur Ziegelfabrication. (30. März — 10 J.)

Gurtz (E.), rue Monsigny, No. 5; Maschine zum gewöhnlichen und cylindrischen Formen der Dachziegel, Bakfteine und Platten.

Delminique (P.) in Tivers (Isère); Ziegelbrennen mittelst rohen Anthracits. (26. Sept. — 10 J.)

Guéroult in Passy bei Paris, Broycuse à l'eau genannte Maschine, um die zur Fabrication der Bakſteine, des hydrauliſchen Kalks und der Töpferwaare beſtimmten Erdarten zu ſchlämmen. (5. Dec. — 5 J.)

Zimmerwerk.

Aubrun (N. M.) und Herr (G. A.), rue de Choiseul, 2ter; neue Conſtruction von Hängdächern. (6. April — 5 J.)

Zuker.

Dogliani, rue Dauphine, No. 45; neue Vorrichtung zum Uebereinanderſtellen der Zukerformen. (6. Mai — 15 J.)

Colin (P. J.), rue de Choiseul, 2ter; Verbeſſerung an den Zukerformen. (6. Mai — 15 J.)

Verneau (S. M.) und Monroy (E. A.), rue Marsollier, No. 13; Apparat zur Zukerfabrication. (22. Mai — 10 J.)

Beiſſon (J. H.) in Marſeille; Filter für Zukerraffinerien. (3. Jun. — 10 Jahre.)

Okey (E.), rue du Faubourg St. Honoré, No. 55; Mittel, um dem rohen Runkelrübenzuker ſeinen eigenthümlichen Geruch und ſalzigbittern Geſchmak zu benehmen. (10. Aug. — 10 J.)

Charpentier (E. J.), rue Neuve St. Augustin, No. 50; neues Verfahren Runkelrübenzuker zu fabriciren. (30. Aug. — 10 J.)

Bertin in Bordeaux; neues Verfahren, den Zuker in den Formen zu reinigen oder weiß zu machen, welches er Weißmachen mittelſt Abwaſchen nennt. (31. Okt. — 15 J.)

Zünder.

Allien, rue de la Vannerie, No. 34; Verfahren, nicht explodirende Zündpapiere und Cigarrenzünder zu verfertigen. (5. Dec. — 5 J.)

Paſſot's Pumpe zum Speiſen der Dampfkeſſel.

Hr. Paſſot hat der Akademie eine kleine Pumpe vorgelegt, mittelſt welcher nach ſeinem Dafürhalten die Dampfkeſſel ſich ſelbſt ſpeiſen können. Ihr Spiel beruht auf folgendem Geſetze: wenn alle mit Dampf in Berührung ſtehenden Punkte einer Oberfläche nicht dieſelbe Temperatur haben, ſo erleiden ſie nicht gleich ſtarken Druk in Folge der Condenſation und folglich auch der verhältnißmäßigen Abnahme der auf die kälteſten Punkte beſtändig ausgeübten Elaſticität. Seine unter der obern Wand des Keſſels in verkehrter Stellung angebrachte Pumpe iſt wie andere Pumpen zuſammengeſezt; ſie iſt vermittelſt einer Metallſtange mit einem Schwimmer verbunden. Der Kolben hat keine Stange und beſteht nur aus einer ringförmigen, durchlöcherten Metallmaſſe, welche, wie ein Läufer, zwiſchen der innern Wand des Cylinders und der, das Ventil mit dem Schwimmer verbindenden Stange im Mittelpunkt frei auf und abſteigen kann. Wenn das Niveau des Waſſers niederer geht, bekömmt zulezt der Schwimmer, der ihm immer folgt, ſo viel Gewicht, daß er das bisher mittelſt des Dampfdrukes am untern Theil des Pumpenkörpers feſtgehaltene Ventil losreißt; da nun der obere Theil dieſer Pumpe mit einem Behälter mit kaltem Waſſer in Verbindung ſteht, ſo ſtürzt dieſes in die Pumpe, condenſirt plözlich den in derſelben befindlichen Dampf und zeigt ſich dann an den Mündungen der durch den Kolben gehenden Löcher. Aber dem obenerwähnten Geſezе zufolge kann der im Innern des Keſſels befindliche Dampf nicht mit ſo viel Kraft auf das kalte Waſſer einwirken, um es zurükzuſtoßen, als auf die metalene Oberfläche des Kolbens; es muß alſo der Kolben in Folge der Verſchiedenheit des ausgeübten Drukes ſich ſo erheben, als wenn der Druk auf die gewöhnliche Weiſe durch Vermittelung eines beſondern Kolbens unmittelbar angebracht worden wäre. Er erhebt ſich alſo und zwingt die Pumpe, ſich in den Keſſel zu entleeren. (Mémorial encyclopédique. Oktober 1840. S. 611.)

Mittel gegen das Zusammenstoßen der Schiffe.

In Folge der in jüngster Zeit auf der Manche und dem Rhein durch das Zusammenstoßen der Schiffe entstandenen schweren Unglüksfälle schlägt die Zeitschrift „la Phalange" folgende Mittel vor, um dieses Zusammenstoßen zu vermeiden. Der erste Gedanke, welcher sich darbietet, ist die Erhöhung der Leuchtkraft der auf dem Schiffe befindlichen Lichter, vorzüglich aber in der Richtung, wo solche Unglüksfälle zu befürchten sind, d. h. in der Richtung der Bewegung des Schiffes; was verhindert uns aber, an die Spize des Schiffes einen kleinen Leuchtthurm mit einer einzigen Linse, welche einen starken Lichtbüschel parallel mit der Richtung des Schiffes aussendete, zu errichten? Das aufeinanderfolgende Erscheinen einer Reihe durch die Längenschwankung hervorgebrachter Blize würde dann die Ankunft eines Schiffes in gerader Linie anzeigen; die Zwischenzeit zweier so aufeinanderfolgenden Blize würde von der Dauer der Schwankungen des Schiffes abhängen und die Dauer jedes Blizes im Verhältniß der Annäherung des Schiffes zunehmen.

Man kann dagegen die Nuzlosigkeit aller Lichtsignale im Nebel einwenden; wenn aber die Nebel sehr stark sind, so kann ja ein Tonsignal vorgezogen, oder noch besser zu gleicher Zeit angewandt werden. So könnte man z. B. einen Theil des in den Schornstein entweichenden Dampfes der Dampfboote beim Austritt aus der Maschine in eine sehr große, wie ein Sprachrohr ausmündende Orgelpfeife leiten, und hätte dann eine kräftige, vor dem Schiffe hergehende Tonsäule. — Von der zur Hervorbringung einer hinreichenden Wirkung nöthigen Kraft wird man eine richtige Vorstellung bekommen, wenn man bedenkt, daß eines einzigen Menschen Kraft hinreicht, um die enormen Tonmassen der großen Orgel eines Domes hervorzurufen. Eine Dampfmaschine von 100 bis 200 Pferdekräften könnte doch ohne Anstand eine solche Pferdekraft ablassen und dazu verwenden, die von dem Fahrzeug zu betretenden Räume in tönende Schwingung zu versezen. Dieses Tonsignal würde im Großen den Dienst des Posthorns der Diligencen verrichten. Wollte man verschiedene Zeichen geben, so könnte man sehr leicht einige mit Klappen versehene Löcher in den Wänden des Dampfsprachrohrs anbringen, welche Klappen von Unten mittelst Bindfaden oder Drähten, die zum Schuz gegen den Wind in einem Rohr eingeschlossen seyn müßten, regiert würden. Es scheint nicht, daß man je an Segelschiffen solche Tonsignale, welche mächtig genug wären, um sich einige Hundert Meter weit hören zu lassen, wird anbringen können; doch ist die Unmöglichkeit noch nicht dargethan. Jedenfalls aber wäre das Dampfsprachrohr ein besseres Zeichen, als die auf den Fahrzeugen benuzten Gloken.

Es wird ferner ein ganzes System von Sprachröhren zur Beförderung der Befehle des Capitäns anempfohlen, wie ein solches in manchen Fabriken gebräuchlich ist, wo der Chef von seiner Schreibstube aus seine Befehle ertheilt. (Echo du monde savant, 1840, No. 589.)

Stevenson's und Ruthven's patentirtes Instrument zum Holzschneiden.

Anstatt die kreisförmige oder longitudinale Säge gewöhnlicher Construction zum Holzschneiden anzuwenden, benuzen die Patentträger ein Instrument, welches aus einer stählernen oder eisernen Kreisscheibe besteht, und rings auf seiner Peripherie eigene Scheiden zur Aufnahme der Schneidwerkzeuge besizt. Lezlere sind dünne meißelartige, in feine Schneiden ausgehende Stüke aus Stahl. Wenn die eiserne Kreisscheibe in rotirende Bewegung versezt wird, so schneiden die in den Scheiden befestigten Schärfen das Holz, ohne, wie die gewöhnliche Circularsäge, Sägespäne zu geben. Dieselben dünnen Werkzeuge oder Schneiden können auch an einem länglichen Stüke dünnen Eisens angebracht werden, um nach Erforderniß eine Längensäge zu bilden. (London Journal of arts. Jul. 1840.)

Ueber Richemont's Löthapparat.

Dingler's polyt. Journal Bd. LXXVII. S. 53 gibt Nachricht und Beschreibung von dem neuen Löthapparat von Richemont, mittelst atmosphärischer Luft und Wasserstoffgas. Einsender dieses hatte kürzlich Gelegenheit, in der großherzogl. hessischen Münze in Darmstadt einen im Gebrauch sich befindlichen derartigen Apparat zu sehen und selbst zu erproben; er kann deßhalb auch alles, was in Dingler's Journal zu seinen Gunsten gesagt ist, aus voller Ueberzeugung bestätigen. Die Vortheile, die er gewährt, sind außerordentlich groß. Namentlich können Bleiarbeiten, die bekanntlich gar schwer solid und dauerhaft herzustellen sind, mittelst dieses Apparates auch von ungeübter Hand mit einer bisher nicht gekannten Sicherheit gefertigt werden. Eben so eignet sich derselbe für Anfertigung und Reparaturen von schwerflüssigen Metallarbeiten. Einsender dieses hat solide Löthungen damit an Platinarbeiten gesehen. Ueberhaupt ist bei der Aufzählung der vielen und großen Vorzüge durchaus nichts übertrieben; es ist eine herrliche Erfindung, die bald allgemein anerkannt zu werden verdient. M. (Riecke's Wochenblatt 1840, Nr. 52.)

Durchgang des Quekſilbers durch Blei.

Heinrich v. Princeton ließ zufällig eine Bleiröhre von 6 Linien Durchmesser und 8 Zoll Länge mit einem Ende in einer Quekſilber enthaltenden Schale liegen und bemerkte einige Tage darauf, daß das Quekſilber verſchwunden war und unter dem anderen Ende der Röhre am Boden lag. Die Schale wurde friſch gefüllt, und derſelbe Erfolg war bis zum andern Tag eingetreten. Das Metall war durch die Röhre beinahe gerade ſo wie das Waſſer durch einen Haarröhrchenheber geſtiegen. Als er die Röhre in Stüke ſchnitt, überzeugte er ſich, daß das Quekſilber nicht durch den inneren Hohlraum, ſondern durch die Poren des feſten Metalles gegangen war. Um ſich hievon noch mehr zu überzeugen, wurde eine Bleiſtange von 7 Zoll Länge und $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmeſſer heberartig gebogen, der kleine Schenkel derſelben in ein mit Quekſilber gefülltes Uhrglas gebracht und unter den großen Schenkel des Hebers ein anderes Gefäß geſtellt. Nach 24 Stunden gewahrte man ein Quekſilberkügelchen an dem Ende der Bleiſtange, und nach 5 bis 6 Tagen war alles Metall übergegangen, nachdem es im oberen Glaſe eine ſchöne Vegetation baumartiger Kryſtalle von Bleiamalgam zurükgelaſſen hatte. Nicht längs der Oberfläche der Stange hatte das Quekſilber ſeinen Weg gemacht, denn es war durch den Uebergang nicht die geringſte Veränderung auf der äußeren Fläche des Bleies eingetreten, nur hatte ſich der Fortſchritt der Durchdringung durch eine leichte Farbenänderung des die Oberfläche überziehenden Oxyds erkennen laſſen. Die Textur des Bleies iſt dabei von großem Einfluß. Bei einer gehämmerten Bleiſorte fand dieſer Durchgang erſt nach Verlauf von 40 Tagen, und da nicht vollkommen, ſtatt. Auch findet derſelbe in der Richtung der Metallblättchen leichter ſtatt als quer durch ſie; es wurde ein kleines Gefäß aus einer diken Bleiplatte gemacht und Quekſilber hineingebracht. Ehe ein Quekſilberkügelchen durch den Boden hindurch gedrungen war, ſchwizte es ſchon reichlich aus den oberen Rändern der Kapſel hervor. (Echo du monde savant 1840, No. 592.)

Jacquelain's Analyſen von Anthraciten.

Anthracit von Swanſea. Er iſt glänzend ſchwarz, ſehr dicht, von blätterigem Gefüge, unebenem Bruch in ſenkrechter Richtung auf die Lage der Blätter, gleichartig in allen Exemplaren, leicht zu zerbrechen, ſchwer zu pulvern. Sein Pulver ſchwärzt die Finger nicht. Dieſes Brennmaterial brennt ohne zu zerfallen und ohne Flamme. Dichtigkeit = 1,27.

Anthracit von Sablé (Dept. de la Sarthe). Er beſizt einen ſtarken Glanz, iſt zuweilen aber auch glanzlos und ſchwach iriſirend, ſein Bruch muſchelig, leicht zu pulvern. Sein Pulver ſchwärzt die Finger nicht. Er brennt ohne zu zerfallen und ohne Flamme. Dichtigkeit = 1,75.

Anthracit von Vizille (Isère). Blätteriges Gefüge, unebener Bruch; alle Bruchflächen ſind ſehr glatt, ſpiegelnd und ſelten iriſirend. Sein Staub

schwärzt die Finger nicht. Er zerbröckelt sich beim Brennen, ohne Flamme zu geben. Dichtigkeit = 1,73.

Anthracit von Isère. Blätteriges Gefüge, unebener Bruch, die Bruchflächen sind glänzend und glatt. Die Verbrennung erfolgt schwer, ohne Flamme und ohne Zerbröckeln desselben. Dichtigkeit = 1,65.

Elementarzusammensezung.

	Anthracit von Swansea.	Anthracit von Sablé.	Anthracit von Vizille.	Anthracit von Isère.
Kohlenstoff	90,58	87,22	94,09	94,00
Wasserstoff	3,60	2,49	1,85	1,49
Stikstoff	0,29	2,31	2,85	0,58
Sauerstoff	3,81	1,08	0,00	0,00
Asche	1,72	6,90	1,90	4,00
	100,00	100,00	100,69	100,07

Bei einem Blike auf diese Tabelle sieht man deutlich, daß mehrere Anthracite eine Menge von Kohlenstoff enthalten, wovon die bis jezt analysirten Brennmaterialien kein Beispiel darbieten. Jacquelain hat auch die merkwürdige Beobachtung gemacht, daß alle diese Exemplare bei einer sehr hohen Temperatur in verschlossenen Gefäßen erhizt, Wasserstoff in sehr beträchtlicher Menge und in sehr reinem Zustande ausgeben; wenn dieses ganz unerwartete Resultat (er hat die Absicht, es zu bestätigen) bei allen Anthraciten constant wäre, so würde es einen unterscheidenden Charakter dieser Classe von Körpern darbieten. (Annales de Chimie et de Physique. Jun. 1840.)

Dr. Berres, über die Verbesserung der Camera obscura und die Fortschritte in der Erzeugung der Lichtbilder.

Obgleich durch die bereits in der Wiener Zeitung vom 12. December enthaltenen Berichte des niederösterreichischen Gewerbvereines die bedeutenden Fortschritte allgemein bekannt gemacht worden sind, welche in der Erzeugung photographischer Bilder in Wien durch die, mittelst einer vom Hrn. Dr. Petzval, Professor der höhern Mathematik an der Wiener Universität, berechneten, und von den hiesigen Optikern Voigtländer und Sohn ausgeführten Linsencombination erzeugten Portraits lebender Personen gewonnen wurden, so dürfte es dennoch nicht überflüssig seyn, noch einige Worte über das Wesen dieser eben so interessanten als nüzlichen Erfindung öffentlich mitzutheilen.

Schon Daguerre und nach ihm viele andere haben sich die Aufgabe gesezt, mittelst der Photographie Portraite zu erzeugen und dadurch der Erfindung Daguerre's nicht allein eine größere Ausdehnung, sondern auch eine nüzliche Anwendung zu verschaffen; allein alle mit der, bis jezt benüzten dunkeln Kammer unternommenen Versuche konnten nur sehr unbefriedigende Resultate liefern; denn da vermöge der gewöhnlichen Einrichtung der Camera obscura 10 bis 15 Minuten zur erfolgreichen Einwirkung des Lichtes erforderlich sind, um ein hinreichend scharfes Bild zu gewinnen, erhielt man stets verwaschene undeutliche Umrisse, da sich während der angeführten Zeitfrist die zu portraitirenden Personen niemals in einer freien, ungezwungenen, ruhigen Haltung behaupten konnten.

Wie bekannt, besteht der optische Theil der Daguerre'schen Camera aus einer einzigen achromatischen Linse von 3 Zoll Durchmesser. Die Erfahrung zeigt nun aber, daß man mit derselben nur dann die gewünschten Resultate in Bezug auf gleichförmige Schärfe des Bildes erhalten kann, wenn man bloß die auf einen kleinen Theil der Linse und zwar auf die Mitte derselben auffallenden Strahlen benüzt, und die am Rande der Linse auffallenden Strahlen gar nicht auf die Platte gelangen läßt, was man — wie bekannt — durch eine, mit einer kleinen Oeffnung versehene und dem Objective vorgesteckte Blendung erreicht.

Dieser Unvollkommenheit der Linse sowohl als auch der geringen Helligkeit der Camera durch einen intensiv wirkenden Lichtstrahl abzuhelfen, erfanden die Liebhaber der Daguerreotypie verschiedene Vorrichtungen, von welchen ich bloß jener erwähnen will, deren Verfahren und Resultate öffentlich bekannt gemacht wurden.

Zu diesen gehören die Bemühungen des Malers Isenring zu St. Gallen und des Engländers Woolcot. Jener scheint jedoch keine bedeutende Zeitabkürzung gewonnen zu haben; und die Vorrichtung des Engländers Woolcot zur Beleuchtung der zu portraitirenden Personen vermittelst Metallspiegel (polytechnisches Journal Bd. LXXVIII. S. 122), ist ihrer Kostspieligkeit und Complication wegen wohl nicht dazu geeignet, daß man jemals dieselbe allgemein in Gebrauch sezen könnte, um so mehr, als sie durch den Wiener Apparat in jeder Beziehung entbehrlich gemacht wird.

Um dem Grundübel — den Mängeln der dunkeln Kammer — auf rationellem Wege und gründlich abzuhelfen, unterzog Hr. Prof. Petzval die Bedingungen, ein dem Zwek möglichst entsprechendes Objectiv zu erhalten, einer langen und schwierigen Rechnung, deren Resultate oben erwähnte Linsencombination des Wiener Apparates ist. Diese besteht aus zwei achromatischen, von einander getrennten Linsen, deren gesammte Brennweite $5\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, bei 18 Linien freier, nüzlicher Oeffnung — da sich weder vor noch zwischen den Linsen eine Blendung befindet, aus welchen Angaben und der Schärfe der mit dieser Linsencombination erzeugten Bilder — sich entnehmen läßt, bis auf welchen Grad sowohl einerseits durch die Rechnung die sphärische und chromatische Abweichung gehoben — mithin den Hauptbedingnissen entsprochen, als auch andererseits die praktische Ausführung den von dem Calcul bedingten Werthen nachgekommen seyn muß. Die erzielte Lichtstärke ist zehnmal bedeutender, als bei dem frühern Apparat. Dieser Umstand macht es allein möglich, Portraite von so überraschender Schönheit und Schärfe in der Zeit von $1\frac{1}{2}$ — 2 Minuten zu erzeugen, an welchen sogar die Lichtpunkte auf den Augen zu erblikken sind, wie sich Jedermann von der Wahrheit des Gesagten durch die bei den HHrn. Voigtländer und Sohn zur allgemeinen Beurtheilung ausgestellten, von der Hand des Hrn. Martin verfertigten Portraite bekannter lebender Personen vollkommen überzeugen kann.

Die Dauer des Portraitirens ist nach der Intensität des Tageslichtes verschieden. Um ein scharfes Portrait bei einem trüben Tage zu gewinnen, benöthiget man bei der Benüzung des Wiener Apparates $3\frac{1}{2}$ Minuten; an einem sonnigen hellen Tage im Schatten $1\frac{1}{2}$ — 2 Minuten, und im directen Sonnenlichte circa 45 Secunden [44]), welche Zeitfrist allerdings die ruhige Stellung und Haltung einer zu portraitirenden Person denken läßt, von welcher die Schärfe der Umrisse dependirt, wie es die obenerwähnten Portraite sattsam erweisen.

Im directen Sonnenlichte wurden jedoch bloß Landschaften und andere äußere Gegenstände mittelst des geschilderten Apparates mit großem Vortheile aufgenommen und dieses Licht bei der Erzeugung von Portraits wegen der hiedurch unvermeidlich erzeugten Schlagschatten nie mit Glük benüzt.

Einen nicht unwesentlichen Vorzug gibt dem Voigtländer'schen Apparate endlich der Umstand, daß derselbe jeden Besizer befähigt, Portraite von gleicher Schärfe und Treue zu erzeugen, während die Hülfsmittel und Vorrichtungen des Hrn Isenring und Woolcot nur Monopole für jene Herren bleiben, die Erzeugung der Portraite aber ganz nach den Gesezen und üblichen Verfahren der Daguerreotypie — mit Ausnahme weniger Vereinfachungen — beibehalten werden und das compendiöse Instrument von Jedermann leicht handzuhaben ist. Diese ausgezeichneten Leistungen unserer rühmlichst bekannten Optiker Voigtländer und Sohn haben auch bereits die Anerkennung in so hohem Grade sich erworben, daß sie mit der silbernen Vereinsmedaille in der lezten Generalversammlung des niederösterreichischen Gewerbevereins belohnt wurden.

Wien, Ende December 1840. (Augsb. Allg. Zeit.)

---

44) Hr. Arago hat am 4. Jan. d. J. der Akademie der Wissenschaften in Paris die interessante Mittheilung gemacht, daß es Hrn. Daguerre gelungen ist ein sein früheres weit übertreffendes Verfahren zu entdeken, so daß man eine Platte nicht einmal eine Secunde lang dem Licht auszusezen braucht, während man bisher zur Erzeugung eines Lichtbildes eine Anzahl von Minuten brauchte, weßwegen es auch nicht möglich war, lebendige Figuren, namentlich die Augen oder bewegliche Theile einer Landschaft, wie Baumblätter, darzustellen.

A. d. R.

Verfahren die Brunnen von Kohlensäure zu befreien.

Nach Silliman's american Journal of science, Bd. 38, S. 206 hat Prof. Hubbard in den Vereinigten Staaten kürzlich eine nüzliche Anwendung von der bekannten Beobachtung Saussure's gemacht, daß ausgeglühte Kohle die Eigenschaft besizt, innerhalb 24 Stunden das 35fache ihres Volums an Kohlensäure zu absorbiren. Um Brunnenschachte, die mit Kohlensäure erfüllt sind, von diesem Gase zu reinigen, läßt er nämlich etwa eine Meze glühender Holzkohlen in einem Kessel bis nahe zur Oberfläche des Wassers hinab. Sogleich erlöschen die Kohlen und beginnen die Absorption, von deren Fortgang man sich leicht durch eine brennende Kerze überzeugen kann. Ist sie nach einer Stunde noch nicht vollendet, so muß man eine neue Portion brennender Kohlen hinablassen. Auf diese Art wurde ein Brunnenschacht von 26 Fuß Tiefe in einem Nachmittage gereinigt.

Ueber die Krankheiten der Seidenraupen und die Mittel dagegen

theilt Hr. Professor Dr. Kittel in Aschaffenburg folgende schäzbare Bemerkungen in Rieke's Wochenblatt 1840, Nr. 50 mit:

Die am häufigsten vorkommenden und verheerendsten Krankheiten der Seidenraupen sind: a) Diarrhöe, b) Verstopfung, c) Brechdurchfall, d) Wasserfucht, e) die Flechten. Wir werden sie nach dieser Ordnung näher betrachten.

a) Die Diarrhöe oder der Durchfall tritt ein, wenn man längere Zeit sehr wasserschüssiges, milchsaft- und firnißloses Futter vorlegt oder vorlegen muß. Dahin gehören die Wasserloden der Heken und das schnellwüchsige Laub nach anhaltend trübem regnerischem Wetter. Die gesunden Excremente der Raupen sollen halbhart seyn; erscheinen sie flüssig, so daß sie das untergelegte Papier oder Brett grün färben, so leiden die Raupen an Diarrhöe. Die Behandlung muß hier eine doppelte seyn: 1) man reiche hier nur alte, erwachsene Blätter der Hochstämme und lasse sie vorher etwas welken, indem sie an einem warmen Orte ausgebreitet werden. 2) Man gebe den Raupen durch Einheizen eine Temperatur von 26° R. 3) Im Falle keine alten Blätter von Hochstämmen zu erhalten sind, pudere man das Laub der Heken mit einem Gemenge von 6 Theilen Reis- und 1 Theil Zukermehl (zerstoßenem und gesiebtem weißem Zuker), und in Ermangelung von süßem Reismehl ersezе man dieses durch gepulverte Weizenstärke. Diese Behandlung muß so lange fortdauern, als man gezwungen ist, so wasserhaltiges Futter zu reichen.

b) Die Verstopfung, die Schwarzsucht hat ihren Grund in der entgegengesezten Ursache der Diarrhöe, d. h. sie ist Folge zu großer Hize und zu festen, harten und derben oder rostflekigen Futters. Diese Krankheit wird der Wärter meistentheils zu spät gewahr, wenn er nicht genau auf die Art der Excremente seiner Thiere Acht hat. Sind leztere sehr fest und schwärzlich, sieht man einzelne Raupen anstatt des Kopfes den Hinteren in die Höhe heben und die Schwanzfranzen, wie der Pfau seinen Schweif, aufrichten und ausbreiten, ohne daß sogleich Excremente abgehen, so leiden die Raupen an Verstopfung. Wird dem Uebel nicht bald abgeholfen, so bemerkt man bald einen Nachlaß der Freßlust, die Raupen werden gelb (Gelbsucht), ziehen den Kopf ein, bleiben auf der Stelle, schrumpfen zusammen und werden allmählich schwarz und welk, dann sind sie verloren.

Sobald man die ersten Zeichen der Krankheit bemerkt, lege man den Raupen nur die jungen Triebe der Heken, und wo diese fehlen, die Spizen der Triebe von Hochstämmen vor. Ist das Wetter anhaltend heiß und troken, so wird es dann nöthig, die Bäume an den Wurzeln zu begießen, sonst kehrt die Krankheit wieder; stehen uns aber Heken zu Gebote, so füttere man abwechselnd über den anderen Tag Heken- und Hochstammfutter, so wird diese Krankheit, so wie die Diarrhöe vermieden. Festes Laub von Hochstämmen bringe man nach dem Brechen in Körben loker aufgeschüttelt in einen feuchten Keller. Eine andere Ursache der Krankheit, die wir aber wohl vermeiden können, ist das vergohrene Futter. Werden nämlich Blätter gebrochen, und diese, wie es zu geschehen pflegt, in Tragkörbe gepreßt und so aufbewahrt, so erhizen sie sich, gähren, schwizen und werden dunkel-, endlich mißfarbig. In diesem Zustande ist das Laub den Rau-

pen zu hizig, und wenn es einmal blau geworden, sogar schnell tödtlich. Ist man gezwungen, das Laub lange vorher zu brechen (und dieß geschieht bei mir so oft, als Regen droht), so werden die Körbe nur loker gefüllt und in kühlen Kellern aufbewahrt, vor dem Füttern aber noch einmal an der Luft ausgebreitet.

c) Der Brechdurchfall ist nur eine gesteigerte Diarrhöe, und tritt ein, wenn nach anhaltend trokenem Wetter, und daher sehr derbem, gummi- und firnißhaltigem Futter, plözlich nach eingetretenem Regen nasses Futter aufgelegt wird. Kaum hat dann eine Raupe davon gefressen, so zieht sie ihren Rüssel ein, rekt den Kopf in die Höhe und speiet Gummiwasser aus. — Fasten lassen und Einheizen ist das einzige Heilmittel gegen diese unangenehme Krankheit. Tritt dieselbe gerade vor einer Häutung ein, so sind die Raupen unheilbar; denn die Häutung wird unmöglich, indem die Thiere die mit der Unterhaut verklebte Larve nicht auszuziehen vermögen. Dieses Uebel kann verhütet werden.

d) Die Wassersucht, Bleichsucht, gemeinlich auch Gelbsucht genannt, ist eine der am häufigsten vorkommenden Krankheiten. Sie entsteht von zu wässerigem Futter, besonders wenn längere Zeit eine consistentere Nahrung gereicht worden war. Sie ist bei anhaltendem Regenwetter fast unvermeidlich, entsteht aber auch gerne bei geringem, wasserschüssigem Hekenfutter selbst bei gutem Wetter, besonders wenn der Raupensaal zu kühl ist und die Ausdünstung der Raupen unterdrükt wird. Die Raupen werden dann blasser und wie aufgeblasen; die dunkelfarbigen erscheinen gelb, die gelblichen werden weiß, in beiden Fällen träge, verlieren ihre Freßlust; endlich wird der Kopf spiz, es tritt Diarrhöe ein und zulezt Brechen, worauf der Tod folgt. Einige plazen sogar auf. Die Ursache der Krankheit liegt darin, daß das consistente Gummi von der kräftigeren Nahrung in den Gummibehältern der Raupen, von den wässerigen Säften ihrer neuen Nahrung durch Endosmoose aufquillt, und dadurch eine unnatürliche schmerzhafte Spannung der Behälter erzeugt wird, in Folge deren der Gummifluß (Diarrhöe) oder das Gummibrechen, oder endlich das Berstен eintritt. Die Krankheit schreitet langsamer vorwärts, als die erst genannten, und Heilung wird erreicht, wenn die Temperatur des Saales erhöht und nur derbes oder etwas welkes Futter gereicht wird.

e) Die Flechten entstehen, wenn die Zuchtsäle zu niedrig, zu eng, dumpfig und die Raupen zu dicht zusammengepfercht sind, wenn nicht über den zweiten Tag gemistet und fleißig gelüftet wird, end ich wenn die an Diarrhöe oder Brechen leidenden Raupen nicht von den gesunden entfernt werden, besonders bei feuchtwarmem Wetter. Die Krankheit besteht in dem Wachsen von Schimmel, besonders in den Kerben der Ringe der Thiere. Sie wird gemeiniglich erst spät erkannt. Anfangs werden die Raupen etwas dunkler, ja die dunkleren Punkte selbst schwarz. In diesem Zustande sind die Kranken noch zu retten, und zwar: 1) durch tägliches Reinigen der Stellen oder Bögen, 2) durch Einleiten eines Stromes trokener warmer Luft in den Raupensaal (mittelst blechener Luftheizungsöfen, wie sie in Nürnberg zu haben sind), 3) endlich durch Bestreuen derselben mit feinem Kohlenstaub, was täglich wiederholt wird, bis ihre Hautfarbe sich bessert und ihre Freßlust größer wird. Da die Krankheit ansteckend ist, so müssen alle schon von ihr ergriffenen von den gesunden entfernt werden. Erscheinen die Raupen einmal schwarz mit grauem Dufte oder gelben Fleken, so sind sie unrettbar verloren (Schwarzsucht.). Die Krankheit kommt am meisten vor der zweiten und dritten Häutung vor und macht die leztere, so lange sie dauert, unmöglich. Die Reconvalescenten müssen mit den Spizen der Triebe gefüttert werden.

So viel über die von mir beobachteten Krankheiten der Seidenraupen. Sie können fast durchgängig vermieden werden, wenn die Pflege der Thiere vollkommen ist.

Endlich muß man auf einen gefährlichen Feind der Seidenraupen und besonders der Cocons aufmerksam machen. Die Mäuse betrachten diese Cocons als die besten Lekerbissen und suchen gewiß die schönsten zum Fraße aus. Man muß diese Feinde auf jede Weise zu vertilgen suchen. Fallen mit gebratenem Schweinfleisch sind das beste und unschädlichste Mittel; alles andere verschmähen sie gegen die Cocons.

Cichorien-Kaffeebohnen.

In einer großen Cichorienkaffee-Fabrik des Auslandes sahen wir vor Kurzem neben der Fabrication des gewöhnlichen Cichorienpulvers, das in Päkchen verkauft wird, auch die Verfertigung künstlicher Kaffeebohnen. Dem Cichorienpulver wird zu diesem Zwek etwas Getreidemehl beigemischt und ein Teig daraus gemacht, aus welchem man zuerst längliche Streifen von der Breite und Dike einer Kaffeebohne bildet. Hieraus werden dann, so lange die Masse noch weich ist, die Bohnen durch eine Art Prägmaschine ausgepreßt, so daß sie ganz die Form der Kaffeebohnen mit einem Einschnitt auf der inneren flachen Seite erhalten. Der Mechanismus ist dabei von der Art, daß der Teigstreifen, welcher in einer Rinne liegt, immer, sobald eine Bohne ausgeprägt ist, gegen den Prägstok sich vorschiebt, die ausgedrükten Bohnen aber in einen unten befindlichen Behälter hinabfallen. Mehrere solche Stempel zum Ausdrüken sind immer zugleich in Bewegung und das Ganze wird dort durch dieselbe Dampfmaschine, welche die Röstrommeln und die Mahlsteine in Bewegung sezt, getrieben. Die fertigen Bohnen, die wir sahen, hatten ganz das Aussehen der ächten Bohnen, was besonders auch dadurch bewirkt wird, daß man dem Teig einen, wie wir hoffen wollen, unschädlichen grünlichen Farbstoff beimengt. Uebrigens werden die meisten dieser künstlichen Bohnen gleich geröstet, um in diesem Zustande verkauft zu werden, wo dann die Unterscheidung von ächten Bohnen natürlich noch schwieriger ist.

Wir theilen diese neue Fabrication hier nicht zur Nachahmung sondern zur Warnung fürs Publicum mit, denn es ist offenbar, daß das Kaffeesurrogat durch die Beimischung von Mehl ꝛc. nicht besser, sondern schlechter wird, und da es auf der andern Seite durch die vermehrte Arbeit nothwendig theurer werden muß, so kann es dabei auf kaum etwas Anderes als auf Betrug abgesehen seyn. Wir glauben zwar gerne, daß die Fabrik ihr Product nur als Cichorienkaffeebohnen verkauft und verkaufen kann, aber an wen kann sie diese Bohnen verkaufen, als an Krämer, die sie in der Absicht an sich bringen, sie als ächte Kaffeebohnen wieder zu verkaufen, was besonders im gebrannten Zustand und in Vermischung mit ächten nicht schwer fallen dürfte? (Rieck's Wochenblatt 1840, Nr. 47.)

Neue Art, die Pferde zu beschlagen.

Hr. Riquet, Veterinärarzt bei der französ. Cavallerie, macht ein von ihm erfundenes, neues Instrument, den Podometer, bekannt, mit welchem man von dem Fuße des zu beschlagenden Pferdes das Maaß nimmt, und durch dessen Anwendung man sehr leicht, sowohl was den Umriß als die genaue Anpassung betrifft, das zuvörderst geformte und dann auch heiß auf dem Amboß, aber entfernt vom Pferde genau zugerichtete Eisen fertig macht, worauf dieses dann in den verschiedenen Fällen des gewöhnlichen Hufbeschlags ausschließlich kalt aufgelegt wird. Durch jenes Instrument werden alle Uebelstände des bisherigen kalten Beschlags vermieden, und die Anwendung desselben sezt gar keine besondere Geschiklichkeit voraus. — Dieser Podometer, auf welchen der Erfinder ein Patent nahm, besteht aus einem flachen, gebrochenen Eisenstabe, welcher aus einer großen Anzahl miteinander verbundener beweglicher und gegliederter Stükchen zusammengesezt ist; die große Biegsamkeit desselben gestattet seine genaue Anlegung an den äußeren und den inneren Rand des Fußes, wodurch er als Vorlage, oder vielmehr als Maaß dient, um dem Eisen die gehörige Weite und die wahre Form des Hufes zu geben; bei der Anpassung wird hinsichtlich der Vorderfüße die gewöhnliche Regel befolgt, die Hufeisen an ihrem Vordertheile noch einmal so dik zu machen. (Echo du monde savant, No. 593.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, drittes Heft.

XXXIII.

Bericht über die Leistungen der auf der London-Birmingham-Eisenbahn seit dem Jahre 1839 in Betrieb befindlichen Locomotiven; von Edward Bury.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1840, S. 108.

Die auf der London-Birmingham-Eisenbahn im Betrieb befindlichen Locomotive sind in Beziehung auf die Haupttheile alle nach demselben Princip gebaut, indem sie auf 4 Rädern stehen und nur in einigen kleinern Details von einander abweichen. Die zum Passagiertransport verwendeten Maschinen haben Cylinder von 12 Zoll Durchmesser mit 18zölligem Kolbenhub, und unterscheiden sich von den andern dadurch, daß alle ihre Räder 5 Fuß im Durchmesser haben und zusammengekuppelt sind. Das schmiedeiserne Gestell sizt an der Seite der Räder, um es bequem mit dem Dampfkessel in Verbindung bringen zu können. Die Cylinder sind mittelst zweier starker schmiedeiserner Stangen an das Gestell befestigt. Diese Stangen gehen unter dem untern Halbmesser hinweg und sind mit Hülfe von Bolzen an die den Cylindern angegossenen Lappen befestigt. Kurbeln und Vorderachsen sind gleichfalls mit dem Gestell fest verbunden. Bei dieser Anordnung wird eine etwaige Erschütterung direct von demjenigen Maschinentheil aufgefangen, welcher sich am besten dazu eignet; und die Kraft der Maschine mag zum Schieben oder Ziehen verwendet werden, so geschieht dieß immer direct in der Linie des Gestells. Deßhalb wird jeder Ruk von dem Dampfkessel oder überhaupt von denjenigen Theilen der Maschine abgelenkt, welche Beschädigungen leicht unterliegen können. Es sind nur zwei Achsenlager vorhanden, und diese befinden sich an der Seite der Räder. Jedes von der Last herrührende Bestreben einer Depression gegen das Centrum wird durch einen beständig aufwärts gerichteten Druk aufgehoben; dieser rührt von den Stößen her, welche durch die an Krümmungen gegen die Schienen streifenden oder Durchkreuzungsstellen passirenden Spurkränze der Räder erzeugt werden. Die Naben, worin die Achsen laufen, sind in das Gestell so eingelassen, daß sie den Federn einen verticalen Spielraum gestatten, besizen übrigens Ränder, welche dem etwaigen aus den Unregelmäßigkeiten der Bahn entspringenden Bestreben zu einer Seitenbewegung mehr als nöthig ist, begegnen, und haben eine solche Länge, daß sie im Stande

sind, die Maschine für den Fall des Brechens einer der Achsen aufzuhalten. Der Bruch der Achse ist offenbar ein sehr seltenes Ereigniß, und wenn es auch einmal eintraf, so haben doch immer die Maschinen den Rest der Streke vollends zurükgelegt, und den Train mit einer nur unbedeutend verminderten Geschwindigkeit an den Ort der Bestimmung gebracht. In Beziehung auf das Gewicht unterscheiden sich die Maschinen der betreffenden Classe gemäß. Eine Maschine zum Passagiertransport wiegt, mit Kohks und Wasser in der Heizkammer und im Dampfkessel 9 Tonnen 13 Centner 1 Ar.

	Tonnen	Centner	Ar.
das vordere Ende . . .	3	19	1
das hintere Ende . . .	5	17	2

Eine für den Waarentransport bestimmte Locomotive wiegt sammt Kohks und Wasser 11 Tonnen 13 Centner 1 Ar. und zwar:

	Tonnen	Centner	Ar.
das vordere Ende . . .	5	4	1
das hintere Ende . . .	6	12	3

Diese Form der Maschine wurde von dem Erbauer im Jahr 1829 angenommen, wo er den „Liverpool" mit horizontalen Cylindern und Kurbelachsen baute, welcher im Julius 1830 auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn in Betrieb gesezt wurde. Dieses Maschinensystem wurde auf der London-Birmingham-Eisenbahn seit ihrer Eröffnung unverändert beibehalten.

Dem Berichte sind vollständige Maschinenzeichnungen beigefügt, nebst statistischen Tabellen über ihre Leistungen während des Jahres 1839, welche die durch jede Maschine zurükgelegte Meilenzahl, das transportirte Gewicht, mit den Detailkosten an Kohks, Oehl, Werkzeugen, Arbeitslohn, Reparaturen ꝛc. angegeben.

Die Leistungen der Maschinen erstreken sich auf eine Ausdehnung von 700,000 Meilen und eine Periode von 12 Monaten, und es hat sich gezeigt, daß mit den für den Passagiertransport bestimmten Locomotiven die durchschnittlichen Totalkosten des Transports:

in den ersten 6 Monaten . $\frac{352}{1000}$ Penny die Tonne per Meile,

in den leztern 6 Monaten . $\frac{380}{1000}$ " " " " "

betrugen, während mit den für den Waarentransport bestimmten Maschinen die Durchschnittskosten

in den ersten 6 Monaten auf . $\frac{203}{1000}$ Penny die Tonne per Meile,

in den leztern 6 Monaten auf . $\frac{227}{1000}$ " " " " "

sich beliefen.

XXXIV.

Ueber das neue Dampfschifffahrts-System von Achille de Jouffroy, wobei gegliederte Schwanenfüße statt der Schaufelräder angewandt werden.

Auszug aus den Comptes rendus, 1840, No. 18. S. 687.

Die HHrn. Poncelet, Gambey, Piobert und Cauchy haben der Pariser Akademie der Wissenschaften über diese Erfindung einen Bericht erstattet; der Erfinder ist der Sohn des Marquis Claude de Jouffroy, desselben, der im Jahre 1775 zuerst Ideen über die Anwendung des Dampfes zur Schifffahrt aufstellte und dieselben auch durch eine Fahrt auf dem Doubs im Jahre 1776, und eine solche auf der Saône im Jahre 1780 realisirte. Die ersten Versuche, welche über die vorliegende Erfindung in Gegenwart der von der Akademie damals dazu ernannten Commissäre angestellt wurden, so wie das Ergebniß, daß die neue Vorrichtung den theoretischen Gesezen vollkommen entspricht, wurde der Akademie schon früher mitgetheilt; so ist es ihr auch schon bekannt, daß dieselbe an einer Goëlette von 120 Tonnen auf der Seine angewandt, ihre Aufgabe vollkommen erfüllte, und sogar diese Goëlette, deren Kiel bei einem dieser Versuche seiner ganzen Länge nach auf einer, starken Widerstand leistenden Kiesbank sizen blieb, wieder flott zu machen im Stande war. Seitdem hat Hr. von Jouffroy in der Construction seiner Vorrichtung noch Verbesserungen angebracht, über welche, so wie über die damit angestellten Versuche hier Details folgen.

Die Dampfschiffe sind bekanntlich an ihren Seiten gewöhnlich mit Schaufelrädern versehen, welche sich beständig um sich selbst drehen. Bei den gewöhnlichen Fahrzeugen, wie z. B. im Sphinx, beträgt die Oberfläche jeder Schaufel ungefähr zwei Quadratmeter. Nur zwei oder drei Schaufeln befinden sich aber in einem und demselben Augenblik unter Wasser. Hrn. von Jouffroy's Apparat erhält an der Stelle der Schaufelräder zwei Hände (palmes) oder gegliederte Schwanenfüße, welche an dem Hintertheil des Schiffes angebracht werden, die sich abwechselnd bewegen, ferner um das Wasser hinter sich zu schlagen, öffnen, und dann wieder schließen, um auf ihren frühern Plaz zurükzukommen. Hr. von Jouffroy kam, wie er selbst sagt, auf diesen glüklichen Gedanken durch den sehr natürlichen Wunsch, den bewunderungswürdigen Mechanismus nachzuahmen, mit welchem die Weisheit des Schöpfers den Schwan und andere Schwimmvögel versehen hat, damit sie die Oberfläche des Wassers durchfurchen können. Für eine Fregatte von 44 Kano-

nen beträgt die Oberfläche jeder solchen Hand 20 Quadratmeter. Der mithin im Verhältniß zu jenem der Schaufeln sehr beträchtliche untergetauchte Theil der Oberfläche dieser Hände verschafft ihnen den Vorzug vor den Ruderrädern, daß sie bei gleicher Triebkraft der hinter dem Schiffe befindlichen Flüssigkeit eine geringere, folglich dem Schiffe selbst eine größere Geschwindigkeit mittheilen. Ferner erzeugen die Hände, da sie immer in einer jener des Schiffes entgegengesezten Richtung arbeiten, eine seiner Fortbewegung nur nüzliche Wirkung; von den Schaufelrädern kann man dieses keineswegs sagen, weil sie in Folge ihrer Rotations-Bewegung, wenn sie nicht gegliedert sind [45]), die Flüssigkeit nach verschiedenen Richtungen stoßen und treiben. Es ist daher auch nicht zu verwundern, daß die in Gegenwart der Commission angestellten vergleichenden Versuche ganz zu Gunsten der neuen Erfindung ausfielen. Insbesondere wird durch dieselbe an Triebkraft, folglich auch an Brennmaterial erspart.

Den erwähnten Vorzügen muß man noch die Leichtigkeit hinzurechnen, mit welcher diese Hände an allen Arten von Schiffen, sogar den Segelschiffen angebracht werden können. Ferner macht die Tiefe, in welcher sie arbeiten, daß bei ihnen ein Uebelstand nicht vorkommt, welcher bei den Schaufelrädern stattfindet, die oft unnüz, ja sogar schädlich werden können, und zwar nicht nur im Sturme, wo diese Räder sammt dem sie einschließenden Kasten den Wogen und Winden ausgesezt sind, sondern auch bei einem unter günstigem Nebenwinde gehenden Segelschiffe, weil in diesem Falle eines der Räder sich aus dem Wasser hervorhebt und in der Luft dreht, das andere hingegen ganz unter Wasser ist. Es muß noch weiters bemerkt werden, daß bei einem Kriegsschiffe die Räder wenigstens zwölf Stükpforten versperren und es also um eben so viele Kanonen berauben, überdieß auch durch das grobe Geschüz leicht beschädigt werden können, während die Hände unter dem Wasser arbeiten, also weit weniger in Gefahr sind und auch nicht viel Plaz einnehmen. Die Oberfläche der Ruderräder-Schaufeln kann aber nicht ohne bedeutende Uebelstände so groß gemacht werden, daß sich die Wirkung der Räder jener der Hände oder gegliederter Schwanenfüße gleichstellt, vorzüglich bei großen Schiffen. Bei kleinern Fahrzeugen, welche mehr zur Canalschifffahrt bestimmt sind, kann man wirklich Räder anbringen, deren Schaufeln eine jener der Hände nahe kommende Oberfläche darbieten; doch muß man, um gerecht zu seyn,

45) Was die articulirten Schaufelräder betrifft, so scheinen sie, wenn sie dieselbe Wirkung wie andere hervorbringen sollen, eine größere Geschwindigkeit zu erfordern, welche durch Erhöhung der Triebkraft selbst um ungefähr ein Zwölftheil erreicht wird.

andererseits bemerken, daß die Räder, indem sie die Schiffe breiter machen, eine Erweiterung der Canäle selbst erheischen, und andererseits, indem sie unaufhörlich, theils um in das Wasser einzudringen, theils um aus demselben zu treten, dessen Oberfläche durchschneiden, darauf eine Bewegung hervorbringen, welche sich von sehr schädlichem Einflusse auf die abschüssigen Ränder der Canaldämme erwiesen hat.

Alle diese Vorzüge veranlassen die Commission, Versuche im Großen mit dieser neuen Einrichtung der Dampfschiffe aufs Angelegentlichste zu empfehlen und darauf aufmerksam zu machen, daß, wenn dieselbe auch in manchen einzelnen Fällen ihren Nuzen versagen sollte, man sich dadurch eben so wenig abschreken lassen darf, wie von der Unanwendbarkeit der sonst nüzlichen Segel in gewissen Fällen, und von der Schädlichkeit der rollenden Bewegung der Räder an den Wagen auf stark abhängigen Straßen und vielen solchen Beispielen einer nur bedingten Anwendung nüzlicher Vorrichtungen. So bleibt es noch Versuchen im Großen zu entscheiden vorbehalten, ob, wenn diese Hände, nach Hrn. von Jouffroy's Vorschlag an das Hintertheil des Schiffes befestigt werden, sie dauerhaft genug sind, um auf der heftig bewegten See von den Stößen der Wogen und von starken Schwankungen des Schiffes nach der Länge nichts zu befürchten zu haben. Man müßte sie in diesem Fall in Ruhe sezen, aber nicht, indem man sie, wie vorgeschlagen wurde, auf das Verdek nimmt, sondern indem man sie an die Seite des Schiffes anlegt, wo sie gut aufgehoben wären, und von wo aus man sie wieder in Gebrauch zöge, wenn sich der Sturm gelegt hat. Die aus diesen Vorzügen nach der Theorie resultirende Ersparung an Brennmaterial hat sich auch nach der Ueberzeugung aller Mitglieder der frühern Commission bei den Versuchen mit der nur mangelhaft eingerichteten Goëlette sowohl, als bei dem der Akademie jezt eingereichten kleinen Modell praktisch hinreichend bewährt.

Nachtrag. Dem hier im Auszug gegebenen Bericht sind die Resultate einiger Versuche beigefügt, welche in Bezug auf die Ersparniß an Triebkraft die Vorzüge der neuen Vorrichtung vor der alten veranschaulichen. Hr. von Jouffroy hat nämlich nach dem Maaßstab von 1 Meter auf 37 Meter ein Fregatten-Modell construirt, welches er nach Belieben mit Schwanenfüßen oder Schaufelrädern nach dem im Großen auszuführenden Verhältniß ausrüstet. Ein und derselbe Motor wurde auf der in einem Canal befindlichen kleinen Fregatte zu den Versuchen mit beiden Vorrichtungen angebracht, wobei man folgende Resultate erhielt.

1. Versuch, wobei die Fregatte auf dem Canal gegen den Wind fuhr.

Mit Schaufelrädern legte die Fregatte 41,60 Meter in 7 Minuten zurük. Von den Rädern machte in dieser Zeit, nach welcher die Triebkraft vollkommen erschöpft war, jedes 130 Umgänge.

Mit Schwanenfüßen legte die Fregatte 49,40 Meter in 7 Minuten zurük, wobei die Zahl der Schläge oder Schwingungen 130 betrug. — Es muß aber bemerkt werden, daß nach diesen 7 Minuten die Triebkraft keineswegs erschöpft war, sondern die Fregatte noch 11 weitere Minuten in Bewegung sezte, welche in dieser Zeit noch weitere 50 Meter durchlief.

2. Versuch, wobei die Fregatte in dem Canal mit dem Winde fuhr.

Mit Schaufelrädern legte sie 52,60 Meter in 8 Minuten zurük. In dieser Zeit, worauf die Triebkraft vollkommen erschöpft war, machte jedes Rad 182 Umgänge.

Mit Schwanenfüßen legte sie 70,20 Meter in 8 Minuten zurük. Die Anzahl der Schläge war ebenfalls 182. Aber die Triebkraft war nach dieser Zeit noch nicht erschöpft, wie bei den Ruderrädern, sondern sie sezte die Fregatte noch 16 Minuten lang in Bewegung, wobei sie noch 59,80 Meter durchlief.

XXXV.

Mechanismus zum Treiben von Kriegs- und andern Schiffen, Booten ꝛc., wobei die Schaufelräder durch ein den Füßen der Wasservögel analoges System ersezt sind, worauf sich Antonio Movillon, am Dorset-place in London, am 23. April 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. April 1840, S. 33.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Verbesserungen im Mechanismus zum Forttreiben der Schiffe, Boote u. s. w., deren Zwek darauf hingeht, die Schaufelräder entbehrlich zu machen, bestehen in der Construction eines neuen mechanischen Apparats mit einem System expansibler Schaufeln, welche den Füßen einer schwimmenden Ente oder eines andern Wasservogels analog sich bewegen sollen.

Die Schaufeln sind mit ihrem Bewegungsmechanismus am Hintertheil des Schiffes oder an dessen Seiten anzubringen; sie können durch Dampf oder eine andere geeignete Triebkraft in Thätigkeit gesezt und

in irgend einer verlangten Dimension ausgeführt werden. Ein Hauptzwek ist die Anwendung des vorliegenden Treibapparates auf Kriegsschiffe oder andere Fahrzeuge der größeren Classe anstatt der Schaufelräder, welche neben andern Inconvenienzen einen beträchtlichen Kraftverlust verursachen.

Die Abbildungen stellen nur die Strekschaufeln und den Mechanismus dar, wodurch sie in Wirksamkeit gesezt werden; denn in diesem Mechanismus allein besteht die Verbesserung, welche den Gegenstand gegenwärtiger Erfindung bildet.

Fig. 29 und 30 zeigen im Aufriß und in verschiedenen Lagen getrennt vom Schiff den Mechanismus, welcher die Schaufeln, während sie durch das Wasser sich ihren Weg bahnen, ausbreitet und zusammenlegt. Fig. 31 ist ein Grundriß des Gestells. Dieses trägt die Kurbelwelle mit den Lenkstangen, durch welche der Apparat in Wirksamkeit gesezt wird. Fig. 32 ist eine Frontansicht der nach dem Princip des Entenfußes gebauten Schaufel, welche eben sich ausgebreitet hat, um den treibenden Impuls zu geben. Gleiche Buchstaben bezeichnen in allen Figuren die gleichen Maschinentheile.

a,a ist die Kurbelwelle; b,b sind die Kurbeln, an welche die Lenkstangen e,e befestigt sind, um auf die Strekschaufeln zu wirken. c ist eine andere Kurbel an der Welle a (Fig. 31), mit welcher die von der Dampfmaschine oder dem ersten Motor überhaupt herkommende Lenkstange d in Verbindung steht. Von dieser Lenkstange empfängt die genannte Kurbel ihre Umdrehung. f und h sind Schenkel oder lange Hebel, an deren unterem Ende die Entenfußschaufel befestigt ist. i,i sind die zwei Klappen oder Bretterflügel, woraus die Schaufel besteht; sie hängen am unteren Ende des Schenkels f an einem Verbindungsbolzen. Zwei Gelenke oder Hebel l,l, welche mittelst eines Verbindungsbolzens m an das untere Ende des andern Schenkels h befestigt sind, stehen mit der Rükseite der Platten i,i in articulirender Verbindung. Hieraus folgt, daß durch das Oeffnen oder Schließen der Schenkel f und h die breiten Schaufelflächen entweder zusammenklappen, so daß sie das Wasser unter dem möglichst geringen Widerstande durchschneiden oder sich öffnen und dadurch dem Wasser zum Behuf des Fortstoßens ihre ganze Breite darbieten.

Die Lenkstange e bildet einen Hebel, welcher, wie Fig. 29 und 30 zeigt, um einen am Schenkel f befindlichen Stüzpunkt oder Zapfen n thätig ist. Das Ende des längern Hebelarms wirkt auf die Kurbel b; der kürzere mit e* bezeichnete Hebelarm enthält eine bogenförmige fest aufgenagelte Platte g,g. Diese besizt einen krummen Einschnitt, auf welchen ein am andern Schenkel h befestigter

Zapfen oder Stift p wirkt. Mit Hülfe dieser mechanischen Verbindung versezt die durch die Kurbel b in Thätigkeit gesezte Lenkstange e die Schenkel f und h in schwingende Bewegung, worauf die Wirkung der Schaufeln auf folgende Weise erfolgt:

In den Fig. 29 dargestellten Lagen aller Hebel und Kurbeln sind die Entenfußschaufeln ausgebreitet und somit geeignet, einen nachhaltigen Impuls durch das Wasser zu geben. Der nach der Richtung der Pfeile erfolgende progressive Uebergang der Kurbel b in die durch Punktirungen b^2 angedeutete Lage veranlaßt die Schenkel f, h, die Schaufel in ausgebreiteter Gestalt durch das Wasser in die punktirte Lage i, i^2 zu bewegen. Die fernere Rotation der Kurbel in die Lage b^3 bringt die Schaufel in die Lage i, i^3, welche dem Ende des Hubes sich nähert. Die fortgesezte Drehung der Kurbel in die Lage b^4, Fig. 30, bringt die Lenkstange e und die Schenkel in die Stellung f^4 und h^4, in welcher begreiflicher Weise die Entenfußschaufel im Zusammenfallen und auf dem Rükweg durch das Wasser begriffen ist. Dabei haben die Platten i, i^4 nunmehr eine solche Lage angenommen, daß sie nur ihre schmale Kante dem Wasser darbieten. Ist die Kurbel in ihre tiefste Stellung b^5 gerükt, so nehmen die Hebel und die Stoßschaufeln die punktirten Lagen f^5, h^5 und i, i^5 an, und das weitere Fortschreiten der Kurbel nach b^6 versezt alle Theile in die Stellungen f^6, h^6 und i, i^6. Bei Annäherung der Kurbel in die Lage b^7 beginnen die Stoßschaufeln sich zu entfalten, wie i, i^7 zeigt, nachdem sie auf ihrem Rükwege die Streke von i, i^4 bis i, i^7 durchschnitten haben; und wenn die Kurbel wieder in die Stellung b, Fig. 29, angelangt ist, so sind die Schaufeln weit ausgebreitet, um von Neuem den forttreibenden Impuls durch das Wasser zu geben.

Es versteht sich, daß das Entfalten und Zusammenklappen der Schaufelplatten i, i, während gleichzeitig die Schenkel f, h ihnen die oscillirende Bewegung ertheilen, mit den verschiedenen Stellungen der Hebel l, l, die selbst von dem Oeffnen und Schließen der Schenkel f, h abhängig sind, im Zusammenhang steht. Die Schenkel f, h aber öffnen oder schließen sich in Folge der Bewegungen der bogenförmigen Platte g, welche sich um den am Schenkel f befindlichen Zapfen n dreht. Der Einschnitt dieser Platte wirkt auf den am Schenkel h befestigten Stift p. Ich habe übrigens nicht die Absicht, mich auf den Gebrauch der bogenförmigen Platte g zu beschränken, indem ich denselben Erfolg durch die Anbringung eines zusammengesezten Hebelwerks erreiche. Fig. 33 stellt das leztere Verfahren dar.

Im fraglichen Falle biege ich, anstatt mich der eingeschnittenen bogenförmigen Platte zu bedienen, den kürzern Arm des Hebels e in die Lage e* abwärts, und verbinde seine Enden mit einem andern

Hebel oder Gelenk j, welches mit einem am Schenkel h befestigten Zapfen p articulirt. In Folge der Kurbeldrehungen ertheilt der Hebel e den Schenkeln f, h die oben erwähnte oscillirende Bewegung, und diese veranlaßt die Schenkel, vermöge der Wirkung der Hebel e und j, während ihrer Schwingung sich zu öffnen und zu schließen. Dadurch entfalten sich die Schaufeln und fallen auf dieselbe Weise zusammen, wie bei der vorhergehenden Construction. Die verschiedenen Schaufelstellungen sind in Fig. 33 und 34 durch punktirte Linien sichtbar gemacht.

Ich bin nicht gesonnen, mich auf irgend eine bestimmte Zahl von Schaufeln, welche nach meiner verbesserten Methode mit einer Kurbelwelle in Verbindung stehen sollen, zu beschränken, indem es auf der Hand liegt, daß, je nachdem man es für gut findet, eine, zwei oder mehrere Schaufeln von einer und derselben Kurbelwelle aus in Thätigkeit versezt werden können. Ihre Lage, ob sie am Hintertheil oder an den Seiten des Schiffs vorzuziehen sey, hängt von Umständen ab.

In dem Fig. 31 sichtbaren Grundriß des Apparates habe ich die Kurbelwelle in einen gebogenen Rahmen oder Träger r, r eingesezt. Dieses Verfahren dürfte wünschenswerth befunden werden, wenn der Treibapparat am Hintertheil des Schiffs angebracht werden soll, indem nun mit Hülfe eines gezahnten Quadranten s und eines Getriebes t der Tragrahmen mit dem ganzen Treibapparat um einen solchen Winkel gedreht werden kann, daß das Schiff im Stande ist, den Wirkungen heftiger Strömungen und Leefluthen zu trozen.

XXXVI.

Bericht des Hrn. Calla über eine von Hrn. Neville erfundene Maschine zum Spinnen und Zwirnen der Seide, und Beschreibung derselben.[46])

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Mai 1840, S. 161 und November, S. 418.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Bekanntlich hat die Seide, wie sie die Seidenweber unter dem Namen Organsinseide bei ihrer Fabrication anwenden, bereits fünf verschiedene Behandlungen erlitten:

46) Wir haben bereits im Band LXXVIII. S. 270 des polytechn. Journals eine Beschreibung und Abbildung der eigenthümlichen Einrichtung der Spulen, Spindeln und Fadenleiter, bei der von Hrn. Neville erfundenen Maschine zum Spinnen und Dupliren der Seide gegeben, auf welche sich William Nash, Kaufmann in London, für England ein Patent ertheilen ließ; der Wichtigkeit der Sache wegen tragen wir nun eine gute Abbildung der ganzen Maschine nach. A. d. R.

1) Das Abhaspeln der Cocons; das Product dieser Arbeit nennt man Rohseide.

2) Das Abwinden der Stränge auf Spulen.

3) Die erste Drehung von der Rechten zur Linken, oder die erste Zubereitung, durch welche man gesponnene Seide erhält.

4) Das Dupliren, und

5) endlich die zweite Drehung von der Linken zur Rechten, oder zweite Zubereitung, durch welche man Organsinseide erhält.

Die von Hrn. Neville erfundene Maschine, auf welche er den 28. Mai 1838 in Frankreich ein Patent für 15 Jahre erhielt, ersezt die drei lezten Arbeiten durch eine einzige; eine einzige Maschine, die sich in ihrer Form sehr den Drosselstühlen nähert, welche man zum Dupliren und Zwirnen der Baumwolle anwendet, spinnt, duplirt und zwirnt.

Um Organsinseide mit zwei Fäden zu erhalten, muß man zwei Fäden Rohseide dupliren und zwirnen oder drehen; aber damit diese Drehung von Dauer ist, muß man zuerst jedem dieser einzelnen Faden eine besondere Drehung und in entgegengesezter Richtung von derjenigen geben, welche die Organsinseide erhalten soll.

Zu diesem Zweke wird die Rohseide bei dem gewöhnlichen Verfahren zuerst von den Strähnen auf Spulen gehaspelt, entweder durch einen gewöhnlichen Handhaspel, oder durch Maschinen, welche eine ziemlich große Anzahl Spulen auf einmal bewegen; diese zweite Arbeit ist höchst einfach und läßt wenig Vervollkommnungen zu wünschen übrig.

Die dritte Arbeit, das heißt das erste Drehen, wird gewöhnlich auf einer Maschine ausgeführt, bei welcher die Spulen mit der Rohseide auf eine doppelte Reihe verticaler Spindeln gestekt sind, die in einer elliptischen Linie angeordnet sind, und welchen zwei Trommeln, die an den beiden Enden der Maschine angebracht sind, eine drehende Bewegung von Rechts nach Links mittelst eines Riemens, welcher über Rollen geht, die auf den Spindeln sizen, mittheilen. Dieser Riemen berührt nur einen geringen Theil des Umfanges dieser Rollen.

An dem obern Theile der Maschine befinden sich zwei horizontale Wellen, welche eine gleiche Anzahl Spulen, wie diejenige der verticalen ist, tragen, und deren Geschwindigkeit sehr schwach im Verhältniß zu derjenigen der Spindeln ist. Die von der verticalen Spule kommende Rohseide geht in einen Flügel, der die Form eines S hat, und welcher sich in zwei Augen endiget; das eine Auge steht in der Höhe derselben Spule, welche die Seide liefert, das andere in der obern Verlängerung der Achse der Spindel; von da aus geht die

Seide auf die horizontale Spule, um aufgewunden zu werden, und damit sie die ganze Länge derselben gleichförmig bedekt, leitet man sie durch eine Führung, der durch ein Excentricum eine langsame hin und her gehende Bewegung mitgetheilt wird. Die Seide, welche so ihre erste Bearbeitung erhalten hat, nennt man gesponnene Seide.

Es ist leicht einzusehen, wie viel diese Art zu arbeiten noch zu wünschen übrig läßt.

Der Durchmesser der leeren horizontalen Spule ist um einen ziemlich großen Theil von dem Durchmesser verschieden, welchen sie erreicht, wenn sie voll ist, obwohl die Zahl der Umdrehungen in einer gegebenen Zeit sich gleich bleibt, so wie auch die Zahl der Umdrehungen der verticalen Spindel, welche die Drehung gibt; es folgt daraus nothwendig, daß die Geschwindigkeit des Aufspulens der Seide am Anfange der Arbeit ungefähr um ein Sechstel geringer, als diejenige am Ende ist, die Geschwindigkeit der Drehung aber bleibt sich gleich; eine gegebene Länge der aufgespulten Seide im Augenblik, wo die Spule sich anfängt zu bedeken, erhält daher eine beträchtlich stärkere Drehung als diejenige einer gleichen Länge, welche aufgewunden wird, wenn die Spule beinahe voll ist.

Andererseits erhalten die Spindeln, wie oben gesagt wurde, ihre Bewegung durch einen Riemen, der nur einen kleinen Theil des Umfanges der Rolle berührt; man sieht leicht ein, daß bei einer solchen Einrichtung die geringste Verschiedenheit in dem Zustande der Zapfen und Lager der Spindeln und die Art, auf welche sie geschmiert und unterhalten werden, Reibungen und verschiedene Widerstände erzeugen; die Geschwindigkeit dieser Spindeln kann nicht bei allen dieselbe seyn, und die Drehung kann folglich auch nicht dieselbe bei jeder Spule seyn; noch ist zu bemerken, daß durch die elliptische Anordnung der Spindeln, der Riemen keine gleiche Pression auf jede Rolle ausüben kann, woraus folglich wieder Verschiedenheiten in den Geschwindigkeiten entstehen.

Die gesponnene Seide wird dann an Weiber zum Zwirnen abgegeben.

Diese vierte Operation geschieht mit dem einfachen Haspel oder Spinnrad von der Hand.

Die Zwirnerinnen vereinigen zwischen dem Daumen und Zeigefinger zwei gesponnene Seidenfäden, welche von zwei auf ein horizontales Eisenstängelchen gesteften Spulen kommen, und winden sie auf eine Spule.

Man sieht hier, wie sehr diese Arbeit von der Geschiklichkeit der Hand abhängt; die Seidenfäden haben nicht immer eine vollkommen gleiche Stärke, und es ist nicht leicht vorauszusezen, daß das Gefühl

der Arbeiterin fein genug sey, um die zwei Fäden immer gleich stark zu drüken und um ihnen immer genau dieselbe Spannung zu geben; wir werden später sehen, welches der Nachtheil dieser ungleichen Spannung ist. Noch ist zu bemerken, daß beim Dupliren die Spule, welche gefüllt wird, sich mit großer Geschwindigkeit dreht, so, daß wenn einer von den zwei Fäden reißt, immer eine große Anzahl Fuße des einfachen Fadens aufgespult wird, wenn auch nur eine kurze Zeit verstreicht, ehe es die Arbeiterin bemerkt und das Mädchen anhält. Die Arbeiterin läßt alsdann die Spule rükwärts gehen, um den einfachen Faden herabzunehmen und ihn in den Abfall zu werfen, oder sie knüpft wohl gar den zweiten Faden wieder an, ohne den einfachen aufgewundenen abzunehmen; im ersten Falle gibt es Abfall, im zweiten Falle ein schlechtes Fabricat.

Endlich kömmt es oft vor, daß die Arbeiterin statt die Fäden zwischen ihren Fingern vollkommen zu vereinigen, sie auffspult, während die Fäden ein wenig von einander entfernt sind.

Auch ist es gewiß, wenn die Arbeiterin den Faden einer vollen Spule mit dem einer fast leeren Spule vereiniget, daß derjenige von beiden, welcher am stärksten gedreht ist, einen stärkern Widerstand zwischen den Fingern findet als der andere, und daß folglich die beiden Fäden nicht mit gleicher Spannung auf die Spule des Spinnrades aufgewunden werden.

Die duplirte Seide wird endlich auf eine Zwirnmühle gebracht, um sie in Organsinseide umzuwandeln. Diese Maschine ist derjenigen ähnlich, auf welcher die Seide gesponnen wird, nur hat sie statt der obern horizontalen Spulen Häspel oder Flügel, und die verticalen Spindeln drehen sich von Links nach Rechts, d. h. in entgegengesezter Richtung zu den erstern.

Die ungleiche Geschwindigkeit der verticalen Spindeln bei der ersten Maschine wiederholt sich bei dieser; allein es folgt noch aus der Unvollkommenheit der vorhergehenden Arbeiten, daß wenn zwei Fäden von ungleicher Drehung vereinigt werden, der doppelt gedrehte Faden den Anblik einer Art Schraube darbietet, d. h., daß der am meisten gespannte Faden gerade bleibt, während der weniger gespannte sich in einer Schraubenwindung um den ersten herumlegen wird.

Diese verschiedenen Unvollkommenheiten, diese zahlreichen Unregelmäßigkeiten in der Bearbeitung der Seide bringen der Schönheit des Stoffes großen Schaden; man sollte beim ersten Anblik glauben, daß nichts leichter wäre, als ein vollkommnes Product zu erhalten, wenn man eine so regelmäßige Substanz bearbeitet, wie den Faden des Seidenwurmes; obige kurze Darstellung erklärt aber hinlänglich

die Ursachen der Unvollkommenheiten, worüber sich die Fabrikanten beklagen.

Die Maschine des Hrn. Neville (für welche ihm die Société d'Encouragement am 12. August 1840 eine Medaille von Platin ertheilte) empfängt die Seide auf Spulen unmittelbar nach dem zweiten Haspeln, und verwandelt sie in Organsinseide durch eine einzige Operation.

Beschreibung der Maschine.

Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Maschine und Fig. 6 eine Ansicht der beiden Enden der langen Seiten. Man sieht, daß die Maschine, um an Raum zu ersparen, in zwei Theilen übereinander gestellt ist; da das untere System dem oberen vollkommen gleich ist, so genügt es, nur das eine zu beschreiben.

Fig. 7 ist ein verticaler Querschnitt derselben Maschine.

Die Figuren 8, 9, 10 und 11 stellen die Spuleneinrichtung in einem größeren Maaße gezeichnet vor.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Gegenstände bei allen Figuren.

A, A ist eine horizontale Trommel, welche den Spindeln B, B die Bewegung ertheilt.

Der Wellbaum dieser Trommel trägt ein Getriebe, welches mit Hülfe der Zwischenräder C und D und eines in der Zeichnung nicht sichtbaren Getriebes, das aber auf dem Herz des Rades D befestiget ist, die Bewegung dem Rade E gibt, und dieses sezt sie durch die beiden Zwischenräder F, G auf das Rad H über.

Die Räder E und H sind auf zwei Achsen I, I befestiget, auf welchen so viele Holzcylinder J, J sizen (Fig. 7), als die Maschine Spindeln hat.

Die hölzernen Spulen K, welche durch ihre eisernen Achsen und durch an ihre Enden befestigte Bleischeiben schwer gemacht sind, werden leer in kleine Holzrahmen L gesezt, und ruhen mit ihrer Oberfläche auf der Oberfläche der Cylinder J, die mit Tuch oder Leder überzogen sind. Diese Spulen sind bestimmt, die Organsinseide aufzunehmen.

Die Räder, welche wir beschrieben haben, sizen an dem Ende der Maschine, wo sie die Bewegung vom Motor erhält.

Am entgegengesezten Ende trägt eine der Achsen I ein Getriebe M, Fig. 6, welches die Bewegung einem Rade N gibt, das auf dem Ende einer Achse O sizt. Auf dieser Achse befindet sich ein Holzcylinder P, in welchem eine vertiefte Rinne in Gestalt einer in sich selbst zurükkehrenden Schraubenlinie angebracht ist, welche dazu

dient, den Trägern der Führungen Q eine hin- und hergehende Bewegung mitzutheilen; zu diesem Zweke sind die Träger dieser Führungen durch ein Querstük R unter sich verbunden, welches einen Zapfen S hat, der in die Rinne eingreift.

Auf die Träger der Führungen sind Messingbleche T, die mit einem Spalte versehen sind, befestiget, und zwar so viele, als Spulen sind; sie dienen die Seide regelmäßig über die ganze Länge der Spulen zu legen.

Die Trommel A ertheilt den Spindeln B mittelst einer Schnur ohne Ende die Bewegung.

Um das nothwendige Verkürzen der Schnur zu vermeiden, wenn sie sich verlängert hat, hat man jede Spindel auf einem kleinen Rahmen von Holz U angebracht, welcher sich um die zwei Zapfen V,V, Fig. 5, 6, 7 und 12, bewegt.

Ein kleines gezahntes Stük X, welches in einen Stift Y eingreift, dient den Rahmen in einer passenden Stellung zu erhalten, in welcher die Schnur die richtige Spannung hat.

Es ist jezt noch die eigenthümliche Einrichtung der Spindel zu beschreiben, welche in Fig. 8 und 9 in einem Durchschnitt und in der oberen Ansicht dargestellt ist.

B ist die Spindel von Stahl, welcher die Bewegung durch eine Schnurrolle a ertheilt ist; diese Spindel nimmt bei ihrer Bewegung ein kreisrundes flaches Gehäuse von getriebenem Bleche b mit, auf dessen Boden zwei runde Stifte von Eisen c aufgenietet sind, welche den hölzernen Spulen d als Achse dienen. Auf diesen Spulen befindet sich die zu zwirnende Seide.

Um das Zwirnen zu bewirken, ist es nöthig, daß die Spulen d eine Kreisbewegung von der Rechten zur Linken um sich selbst, und zu gleicher Zeit eine drehende Bewegung von der Linken zur Rechten um die Spindel B erhalten, welche die Achse der vereinigten Bewegung ist.

Dieser Zwek wird durch die Verbindung von Zahnrädern, welche von Oben in Fig. 9, nach einem Durchschnitt durch die Linie C,D der Fig. 8, und in einem verticalen Durchschnitt nach der Linie A,B, Fig. 9, in Fig. 8 zu sehen sind. Im Mittelpunkte des Gehäuses b ist ein Rad e, welches mit seiner Hülse über die Spindel geschoben ist, und durch diese in dem oberen gabelförmigen Arme des Rahmens U unbeweglich festgehalten wird.

Auf dem Boden des Gehäuses b sind zwei kleine Stifte aufgenietet, welche den zwei Getrieben f als Achse dienen; zwei andere Getriebe g drehen sich auf den Achsen c und haben eine viereke, nach Oben stehende Hülse, über welche die Spulen d gestekt sind.

Die Betrachtung der Fig. 9 genügt, um zu zeigen, daß eine der Spindel in einer gegebenen Richtung mitgetheilte Kreisbewegung eine solche der zwei Spulen d,d in entgegengesezter Richtung zur Folge hat.

Eine andere sehr sinnreiche Einrichtung dient dazu, die einfachen Fäden zu vermeiden, d. h. zu verhindern, daß, wenn einer der zwei Fäden bricht, der andere nicht fortfährt sich auf der horizontalen Spule J aufzuwinden.

Zu diesem Zweke sind auf dem Gehäuse b noch zwei verticale Stängelchen h,h befestigt, welche unter sich durch ein horizontales Querstük vereinigt sind, das in der Figur nicht gesehen werden kann. Die Stängelchen h tragen noch zwei gekrümmte Drähte i,r, welche sich in der Verlängerung der Achse der Spulen in ein Auge r endigen.

Auf der Mitte des Querstükes erheben sich zwei Führungsdrähte; der eine j ist fest und steht vertical, der andere k kann rechts und links schwingen, in einem Winkel, der durch einen länglichen Ring l bestimmt wird, welcher in der Länge des festen Führers j angebracht ist.

Ueber jede Spule ist auf deren Achse c eine kleine Vorrichtung aufgesezt, welche man Fadenbrecher nennen kann. Sie besteht in einer kleinen Scheibe von Holz m; quer durch dieselbe geht ein Eisendraht, der nach der Form n,o,p,q gekrümmt ist; an dem Winkel o des einen Armes ist er rund gebogen, und bildet ein Auge.

Der einfache Faden, wie er von jeder Spule kommt, geht durch das Auge o und dann durch das Auge r; von da endlich in die zwei Führungen j und k, von wo er sich dann vertical erhebt, um sich über einen horizontalen Draht Z gehend nach der horizontalen Spule J zu begeben.

Man sieht, daß der bewegliche Führer k vertical gehalten wird, so lange als die zwei Fäden ihren Gang fortsezen; wenn aber einer von den zwei Fäden bricht, so ist der bewegliche Führer nicht mehr von zwei Seiten unterstüzt und fällt in der Richtung s; zugleich trifft der obere Arm q des Fadenbrechers mit diesem Führer zusammen, seine Bewegung wird eingestellt, und da die Kreisbewegung der verticalen Spule fortdauert, so muß der einfache Faden nothwendig brechen.

Die Fig. 10 und 11 stellen einen Durchschnitt nach der Linie E,F und eine obere Ansicht einer veränderten Einrichtung der doppelten Kreisbewegung vor.

In diesem Systeme sind die Räder weggelassen; das Gehäuse b',b' ist fest und an den oberen Rand der Hülse e' genietet; auf

seinem oberen Rande ist ein Ring u',u' befestigt, der nach Innen schräg gedreht ist.

Die Spindel dreht sich mit einer Scheibe t,t, welche die zwei Stängelchen h',h' trägt; um den unteren Theil derselben als Mittelpunkt können zwei flache Bleche o,o einen Kreisbogen beschreiben, indem sie sich dem inneren Rande des Rings u' nähern; an dem anderen Ende dieser flachen Bleche sind die Achsen c',c' der Spulen befestigt.

Die unteren Scheiben der Spulen sind mit einer Nuth versehen, in welche der innere schräge Rand des Ringes u',u' paßt; an der anderen Seite drüken zwei Federn x,x an die schmalen Seiten der Bleche o,o, um eine hinreichend starke Reibung zwischen den Spulen und dem Ringe u' zu erzeugen, wodurch man sehr genau die doppelte Kreisbewegung erhält.

Der obere Theil des Mechanismus dieser veränderten Spindel ist ganz gleich demjenigen der Spindel mit dem Räderwerke.

XXXVII.

Calla's Bericht über die Walzenmühle des Hrn. Reinhardt zu Straßburg.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Oktbr. 1840, S. 392.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Diese Mühle beruht auf dem Princip derjenigen, welche in dem im 17ten Jahrhunderte von Boekler herausgegebenen Theatrum machinarum novum beschrieben wurde; ihr Hauptbestandtheil ist ein Cylinder von Stein, welcher sich mit großer Geschwindigkeit in einem andern Stein dreht, dessen Oberfläche ausgehöhlt ist, und zwar nach einem Radius, der fast dem des Cylinders gleich ist.

Diese Idee wurde vor einigen Jahren von Hrn. Maitre aus Villate bei Chattillon an der Seine, so wie auch von Hrn. Brillantais und Hrn. Nodler in Paris, benuzt. Bei diesen leztern Maschinen war der Durchmesser des Cylinders 40 bis 60 Centimeter (1' 3" bis 1' 10"), und seine Geschwindigkeit 2 bis 300 Umdrehungen in der Minute. Diese Dimensionen gaben einen reichlichen Ertrag, erforderten aber einen kräftigeren Motor als die Kraft eines Mannes. So eingerichtete Walzenmühlen können nur bei der Anwendung im Großen mit Vortheil gebraucht werden; ihr Preis beträgt 1200 bis 3000 Franken.

Hr. Reinhardt hat alle diese Dimensionen vermindert und machte die Mühle hauptsächlich transportabel, aber dennoch vollständig, in-

dem sie ein Mehlsieb mit Bürsten nach dem englischen System enthält, wie wir es im Jahre 1818 von Hrn. Benoit in St. Denis anwenden sahen; ferner enthält sie einen Rumpf, welcher mit einem Speisecylinder versehen ist, dessen Geschwindigkeit beständig in ein passendes Verhältniß mit dem Mahlcylinder durch mehrere Zahnräder gesezt ist.

Hr. Reinhardt hat an diesen Mühlen ferner eine sehr wichtige Veränderung dadurch gemacht, daß er dem sich drehenden cylindrischen Steine auch eine geradlinige Bewegung in der Richtung seiner Achse gab, so, daß die entgegengesezten Punkte des cylindrischen und des ausgehöhlten oder ruhenden Steines beständig ihre gegenseitige Stellung verändern. Es folgt daraus, daß das Zerreiben der Körner beim Mahlen besser bewirkt wird, und daß die Oberflächen der Walze und des ruhenden Steines sich gleichförmiger abnüzen. Dieß ist eine glükliche Anwendung eines bekannten Principes. Die Steine, welche ich sah, sind von Lava; Herr Reinhardt bezieht aber auch noch andere Steine, und zwar aus dem Großherzogthum Baden.

Ich habe diese Maschine in meiner Gegenwart arbeiten lassen, und aus dem Versuche geschlossen, daß wenn sie auch beim Mahlen des Getreides im Großen nicht mit Vortheil angewendet werden kann, sie doch häufig zum Mahlen verschiedener Substanzen in geringerer Menge benuzt werden kann. Uebrigens ist diese Maschine sehr sinnreich construirt; wir bedauern nur, daß Hr. Reinhardt, um eine hinreichend große Geschwindigkeit der Walze zu erhalten, Zahnräder zur Beschleunigung der Bewegung anwenden mußte, welche den Widerstand sehr vermehren.

Die Maschine des Hrn. Reinhardt empfiehlt sich noch durch einen sehr mäßigen Preis.

Beschreibung der Mühle.

Diese Mühle mit allen ihren einzelnen Theilen zeigt Fig. 1—4; sie hat einen einzigen cylindrischen Stein und besteht aus vier Hauptstüken, nämlich: 1) dem Rumpfe; 2) dem cylindrischen Mühlstein; 3) dem ausgehöhlten feststehenden Stein; und 4) dem Siebwerke. Das Ganze ist in einem hölzernen Gestelle in Form eines genau schließenden viereckigen Kastens angebracht.

Fig. 1 ist ein senkrechter Querschnitt durch den Mahlgang und das Siebwerk, nach der Linie A B Fig. 2.

Fig. 2 ein Längendurchschnitt nach der Linie C D Fig. 1.

Fig. 3 der Rumpf für sich allein.

Fig. 4 der cylindrische Stein (Walze) für sich allein.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

A, das Gestell der Mühle.

B, ein Kasten unter dem Mahlgang, in dessen Innerem sich die Bürstenachse des Mehlsiebes dreht.

C, der Rumpf.

D, der cylindrische Mühlstein.

E, der ausgehöhlte oder ruhende Stein, welcher einen Theil der Walze umfaßt.

F, das Siebwerk.

Der Rumpf ist dem der gewöhnlichen Mühlen ähnlich, mit dem Unterschied, daß sich in dem Untertheile ein Speisecylinder von Holz G befindet, welcher an der untern Seitenwand des Rumpfes anliegt und dessen Drehungsgeschwindigkeit im Voraus berechnet ist.

a ein kleiner Schieber, welcher auf der geneigten Seitenwand des Rumpfes gleitet und die Menge des auf die Mühle zu gebenden Getreides regulirt. b eine Zahnstange, welche mit dem Schieber verbunden ist und in deren Zähne ein kleiner Trieb eingreift, auf dessen Achse ein Zeiger c angebracht ist, der auf einen getheilten Bogen d deutet und durch welchen der Schieber bewegt wird, um eine kleinere oder größere Austrittsöffnung zu erhalten.

H, die Achse des hölzernen Cylinders.

I, ein Zahnrad, welches auf dieser Achse festsizt und durch ein Getriebe auf der Bewegungsachse X in Umdrehung versezt wird.

K, ein Schwungrad.

Die Walze D ist von Stein oder von Lava und mit Furchen in der Richtung einer Schraubenlinie versehen; sie ist auf eine Achse L befestiget, welche an ihrem einen Ende einen Trieb M trägt, mittelst dessen ihr die Bewegung durch das auf der Bewegungsachse befindliche Zahnrad Z mitgetheilt wird. Unabhängig von dieser Kreisbewegung um ihre Achse, nimmt die Walze eine hin- und hergehende Bewegung in der Richtung ihrer Länge an, welche mittelst einer geneigten Scheibe e, die auf ihrer Achse festsizt und in einen Einschnitt des Stükes f eingreift, hervorgebracht wird.

N, eine Bürste, welche am Ende einer Feder angebracht ist, und beständig gegen die Walze gehalten wird, um ihre Verunreinigung zu verhindern.

O, eine Schraube, durch welche die Walze dem ausgehöhlten Stein genähert werden kann, um feiner oder gröber zu mahlen. Der ausgehöhlte Stein (die Muschel) ist fest an dem Gestelle angebracht.

Das Siebwerk F besteht aus einem Wellbaum P, an welchem zwei oder drei mit Bürsten besezte Latten durch Schrauben und Mut-

tern so befestiget sind, daß sie eine kleine Schraubenwindung bilden. Dieser Wellbaum dreht sich in einem Troge R, der mit gröberem oder feinerem Gaze besezt ist, und in welchen das Schrot fällt und durch die Bürsten herumbewegt wird; durch die verschiedenen Nummern des Gazes erhält man auch verschiedene Sorten Mehl, welches sich in den Kästen S′, S″, S‴, sammelt, während die Kleie durch die Oeffnung T fällt, unter welche man ein Gefäß zu ihrer Aufnahme stellt.

Ueber die auf dem Ende des Wellbaumes P befindliche Rolle U wird eine Schnur geschlagen, welche über eine Rolle V auf der Bewegungsachse geht, und durch welche die Bürstenwelle umgetrieben wird.

XXXVIII.

Ueber die Erfordernisse einer guten Chausséewalze; von A. W. Schäffer.

Im Auszuge aus den Mittheilungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen 1840, 3te Liefer., S. 105.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Anwendung der Chausséewalzen hat bei einem von dem Verfasser geleiteten Chausséebau in der Art stattgefunden, daß, nachdem die Paklage der Chaussirung sorgfältig mit der Hand angefertigt, mit Handrammen überrammt und mit kleingeschlagenen Schüttsteinen dicht verzwikt worden war, die gebildete Fläche auf jeder Stelle zuerst viermal überwalzt wurde. Hiedurch wurden die Zwischenräume der Paklage durch die kleineren Steine gehörig ausgefüllt und die ganze Steinlage gleichmäßig auf die frisch angefertigte, aber vorher tüchtig abgerammte Erdwölbung festgedrükt. Alsdann erfolgte die Beschüttung der in vorstehender Art zubereiteten Paklage mit zerschlagenen, 1 — 1½ Kubikzoll haltenden Steinen nach dem vorschriftsmäßigen Profil, und es begann die Befestigung der Schüttung zuerst mittelst der unbelasteten Walze.

Das Walzen wurde so lange fortgesezt, bis die kleinen Schüttsteine durch den Druk und die langsame Bewegung der Walze so viel wie möglich unter sich ein festes Lager bekamen. Hierauf wurden die Befestigungsmaterialien, nämlich zuvörderst die rein gesiebten Steinsplitter behufs Ausfüllung der Lüken zwischen den Schüttsteinen, und bei zunehmender Festigkeit Kies oder Grand in dünnen Lagen aufgebracht, und die Maschine nach und nach immer mehr belastet. Bei anhaltend trokenem Wetter ist zuweilen, jedoch nur in dem Falle, wenn der Grand ganz frei von Bindetheilen war, eine geringe Quanti-

tät magerer Lehm, etwa 3 Kubikfuß auf die laufende Ruthe bei 15 Fuß Breite der Fahrbahn, angewendet worden, um dem Kiese bis zur völligen Befestigung der Steinbahn mehr Anhalt auf der Oberfläche zu verschaffen, das Eindringen desselben in die noch verbliebenen hohlen Räume der Steinbahn, so wie das Losreißen einzelner Oberlagersteine möglichst zu verhüten und eine glättere Fläche zu erhalten. Bei dieser Arbeit ergab es sich überzeugend, wie passend und nöthig es war, daß die Maschine eine Vorrichtung zur Vermehrung ihres Gewichts erhalten hatte; denn da bei dem ersten Gebrauch der Walze die Schüttung noch ganz lose, ohne innere Verbindung war, so boten sich für die Fortbewegung derselben anfangs weit größere Hindernisse als späterhin dar.

Die kostspieligen Pferdekräfte müssen jederzeit mit dem zu überwältigenden Widerstande in Verhältniß stehen, um einen möglichst großen Nuzeffect leisten zu können; denn die Erfahrung lehrt, daß bei den während des Walzens allmählich abnehmenden Widerständen die Geschwindigkeit der Walzenbewegung nicht verhältnißmäßig vermehrt werden darf, sondern daß die Fortbewegung der Walze mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von zwei Fuß in der Secunde geschehen muß, um einen größten Nuzeffect derselben zu erlangen; ferner daß man, um für die vorhandenen Pferdekräfte beständig die angemessene Last zu beschaffen, eine Vermehrung oder resp. Verminderung der ersteren, oder aber eine Veränderung des Gewichts der Walze zu veranstalten habe.

Die Pferdekräfte oft zu verändern, wird indeß nicht wohl thunlich seyn, da den entbehrlichen Pferden nicht immer andere Arbeiten zuzutheilen seyn werden, und wenn dieß auch ohne Verlust geschehen könnte, würde der Zwek um so mehr nur unvollkommen erreicht werden, als man nur ein ganzes Pferd wegnehmen oder hinzuthun könnte. Es bliebe also nur noch das andere Mittel, nämlich die Anwendung leichterer und schwererer Walzen zur bestmöglichen Erreichung des genannten Zwekes übrig.

In Hinsicht auf die vorstehenden Bemerkungen und auf eine Vergleichung derselben mit der Theorie der Fuhrwerke überhaupt lassen sich folgende Bedingungen einer guten Chausséewalze aufstellen: 1) Der Durchmesser der Walze muß möglichst groß und der Durchmesser der Zapfen an der Achse möglichst klein seyn. 2) Die Zapfen der Achse, oder auch die Achse selbst, müssen möglichst wenig belastet werden. 3) Die Vermehrung des Gewichts der Walze muß, damit man nur eine Maschine und nicht mehrere, nämlich leichte und schwere, nöthig habe, veränderlich seyn und auf eine leichte Art allmählich bewirkt werden können. 4) Die Walze darf nicht zum Um-

wenden eingerichtet, sondern muß mit zwei Deichselstangen zum Vor- und Rükwärtsziehen versehen werden.

Hieraus ergibt sich, daß unter den verschiedenen Arten der bisher gebrauchten Walzen weder die großen Granit- und hölzernen Blokwalzen, bei denen man eine größere Belastung mittelst auf der Achse ruhender oder an dieselbe angehängter Kasten hervorzubringen sucht, noch die dreiräderigen Trommelwalzen, welche mit einem großen, ebenfalls auf der Achse ruhenden hölzernen Kasten zur Belastung und mit einer Vorrichtung zum Umwenden versehen sind, die erforderlichen Eigenschaften besizen.

Zu 1. Die Größe des Durchmessers der Walze von 5 Fuß ist in der neueren Zeit ziemlich allgemein als zwekmäßig anerkannt und angenommen worden. Diese Größe gestattet eine nicht zu kostspielige Anfertigung und reicht aus, um bei dem verschiedenen Material, welches man zu den Walzencylindern verwendet, das nöthige Gewicht hervorzubringen. Ferner kann der Zug der Pferde an den Zapfen der Achse in fast horizontaler Richtung oder ziemlich parallel mit der Steigung der Straße geschehen. Da der Angriffspunkt an der Brust der Pferde etwa 3′ vom Boden entfernt ist, so erscheint zwar in dieser Beziehung ein Walzendurchmesser von 6′ noch vortheilhafter, indem alsdann jede Verwendung der vorhandenen Zugkräfte auf einem schiefen Zuge vermieden und die ganze Kraft vollständig zur Fortbewegung der Walze benuzt werden würde; indeß entstehen einestheils durch diese bedeutendere Größe auch größere Anschaffungskosten, anderntheils würde das Gewicht der unbelasteten Walze zu bedeutend werden. Der Durchmesser der Zapfen an der Achse muß möglichst klein angefertigt werden, damit das Moment der Reibung am Zapfeu möglichst gering ausfalle. Je bedeutender der Unterschied zwischen dem Durchmesser der Walze und dem der Zapfen ist, in desto geringerem Maaße wird die stattfindende Reibung auf die Fortbewegung einwirken. Aber der Durchmesser der Zapfen muß auch so groß seyn, daß er die nöthige Dauerhaftigkeit darbietet. Daher scheint es zwekmäßig, bei Walzen von 5′ Durchmesser den Durchmesser der Zapfen nicht unter 2 Zoll, aber auch, wie die Erfahrung lehrt, nicht nöthig, denselben über 2½ Zoll groß anzunehmen.

Zu 2. Da die größere Belastung der Achse schon an sich und noch mehr durch die deßhalb anzubringenden stärkeren Zapfen das Reibungsmoment vergrößert, so muß also diese größere Belastung dergestalt an der Walze angebracht werden, daß sie den Nuzeffect vermehrt, ohne zugleich nachtheilig auf die erforderlichen Kräfte einzuwirken. Diese Aufgabe wird gelöst, wenn die Zapfen mit nichts weiter belastet werden, als mit dem Ziehgatter.

Zu 3. Die vermehrte Belastung muß daher mit dem Walzencylinder einen zusammenhängenden Körper bilden; sie darf in keiner Weise das Gleichgewicht bei der Bewegung stören, und die Vergrößerung und Verminderung der Belastung muß leicht und ohne wesentliche Störung der Arbeit von statten gehen.

Die richtige Annahme der Länge der Walze und sonach auch das Gewicht derselben sind wesentliche Erfordernisse zur Hervorbringung einer gut befestigten Steinbahn; denn da aus mechanischen Gründen der Druk eines Körpers auf die einzelnen Punkte seiner Unterlage sich, unter übrigens gleichen Umständen, um so stärker äußert, je kleiner die Grundfläche desselben ist, so würde hienach die Länge der Walze bei dem vorstehend als zwekmäßig angenommenen Durchmesser von 5′ so klein als thunlich angenommen werden müssen, um einen verhältnißmäßig größeren Druk auf die gewalzten Flächen zu äußern. Aber auch das Maaß der Länge hat seine Gränze, indem hiebei die Convexität der Steinbahn und das der Walze nothwendige Gewicht in Betracht gezogen werden müssen. Die Walze soll die Wölbung (die Convexität) der Steinbahn nicht wesentlich verändern; sie darf auch, wenn sie an der Seite der Steinbahn bewegt wird, keine Neigung zum Umfallen haben. Ihr Gewicht darf im unbelasteten Zustande auch nicht zu groß angenommen werden, damit ihr Einsinken in die noch lokere Steinbahn und das Verschieben der Oberlagensteine möglichst verhindert werde. Eine zu geringe Annahme des Gewichts der Maschine würde andererseits die Arbeitszeit und mithin auch die Kosten des Walzens vergrößern.

Nach Beachtung dieser Umstände ergibt sich, mit der Erfahrung übereinstimmend, für die Walze von 5′ Durchmesser eine Länge von 4′ als eine geeignete und ihrem Zwek entsprechende. Bei dieser Länge werden zugleich alle durch die Tritte der Pferde etwa entstandenen Unebenheiten unmittelbar wieder zugewalzt, was bei einer geringeren Länge nicht mehr stattfinden könnte, indem ein 4′ breiter Weg für 2 Pferde eben nur noch hinreichend ist. Angenommen, daß zur Bewegung der Maschine nicht mehr als 4 starke Pferde angewendet werden sollen, so fragt es sich nun: wie groß muß das Gewicht der Walze seyn, um den gedachten 4 Pferden bei einer Geschwindigkeit der Fortbewegung von 2 Fuß in der Secunde, auf einer beinahe horizontalen unbefestigten Steinbahn, einen angemessenen Widerstand darzubieten? Durch öftere Versuche mit einer nach vorstehenden Grundsäzen eingerichteten Walze von 5′ Durchmesser und 4′ Länge, mit Zapfen an der Achse von 2½″ Durchmesser und mit möglichst leicht angefertigter Zugvorrichtung, hat sich ein Gewicht von

56 Entrn. als dasjenige ergeben, welches beim Anfange des Walzens der noch lokeren Bahn nicht viel überschritten werden darf. Ferner fand sich, daß auf einer Steinbahn, welche so weit befestigt war, daß sie ohne Schaden leichten Fuhrwerken zum Befahren freigegeben werden konnte, die 4 Pferde ein fast doppeltes Gewicht der Walze, also von etwa 100 Entrn. zu gewältigen vermochten.

Zu 4. Die Einrichtung einer Walze zum Umkehren ist deßhalb unzwekmäßig, weil das Umkehren eben so viel Zeit erfordert, als ein Umspannen der Pferde an einer Maschine mit zwei Deichseln, und weil die lose Steinschüttung an den Wendestellen so bedeutend aufgewühlt wird, daß davon dringend abgerathen werden muß.

Die nach vorstehenden Grundsäzen eingerichtete Walze (Taf. III, Fig. 19 — 21) ist von Gußeisen angefertigt und bildet einen hohlen Cylinder. Hölzerne, mit eisernen Schienen und Reifen belegte sogenannte Blok- und so auch die Granitwalzen sind also hier ausgeschlossen, da sie die Anbringung des Beschwerungsmaterials am Umfange, ohne Belastung der Zapfen, nicht gestatten. Beide behalten auch nicht so lange die glatte Cylinderoberfläche bei, als die eisernen, und verlangen, sobald sie sich abnuzen und uneben werden, eine größere Kraft zur Fortbewegung; die hölzernen veranlassen außerdem, wenn sie erst einige Jahre gebraucht worden sind, viele und häufige Reparaturen, und kosten in der Anschaffung meist eben so viel als die eisernen hohlen Cylinderwalzen. Der Mantel des gußeisernen Cylinders, 5′ im Durchmesser und 4′ lang, hat eine Stärke von 1½ Zoll erhalten, und die schmiedeiserne, 3″ starke Achse a ist an jeder der Stirnen des Cylinders mit dem Mantel verbunden. An beiden Seiten hat der leztere innerhalb Verstärkungsrippen g, g, 1½″ stark, 2½″ hoch, und in der Mitte der Länge im Inneren eine Rippe e, ¾″ stark und 1½″ hoch. Das Gewicht des Mantels, einschließlich der Arme und Achse, beträgt 45 Entr. Das Ziehgatter, an welchem die hölzernen Deichselstangen befestigt sind, ist von 3 und 1″ starken schmiedeisernen Stangen construirt und hängt an den Zapfen der Achse, damit der Schwerpunkt des Ganzen unterhalb des Unterstüzungspunktes falle. Ein hölzernes Ziehgatter würde bei einer soliden Construction doppelt so schwer und vielleicht eben so kostbar als ein eisernes geworden seyn. Das Gewicht dieses Gatters, mit Einschluß der 14′ langen Deichselstangen, beträgt 6 Entr. Die veränderliche Belastung wird durch 6 hölzerne Kasten b, b bewirkt, welche an den 6 Armen und den Verstärkungsrippen des Mantels befestigt worden sind, wie dieß die Zeichnung nachweist. An die inneren Seiten der Arme werden zu diesem Zweke hervorstehende Nasen f, f gegossen, damit die Zwischenbretter i, i der Kasten hiedurch

verhindert werden, sich vom Umfange des Mantels zu entfernen. Solche Nasen werden auch der Mittelrippe des Mantels, für jedes Zwischenbrett zwei, gegeben, um das Durchbiegen dieser Bretter zu verhüten.

Zum bessern Verständniß der Zeichnung sey hier nur noch angeführt, daß der Grundriß Fig. 20 in verschiedenen Höhen angegeben ist, und eben so verhält es sich mit dem Durchschnitt Fig. 21, um die Construction der Arme und der Kasten deutlicher zeigen zu können. Das Einsezen der Kasten, welches mit einiger Schwierigkeit verbunden ist, geschieht auf folgende Art: zuvörderst werden die Stirnbretter ohne Thüren eingesezt und mit ihren Schrauben an die Arme befestigt, alsdann die Zwischenbretter i,i und die Stirnbretter der anderen Seite bei b,b, je eins um das andere, bis auf das lezte Stirnbrett. Durch die verbleibende Oeffnung müssen erst sämmtliche Dekbretter m,m der Kasten in das Innere der Walze gebracht werden, bevor jenes Stirnbrett ebenfalls befestigt wird, weil jene breiter sind als die Oeffnungen, welche später zwischen den Armen verbleiben. Um den Zwischenbrettern i,i die gehörige feste Lage zu geben, wird es, außer den schon erwähnten Nasen f,f der Arme und Rippen der Walze, angemessen seyn, die Stirnbretter $1\frac{3}{4}$" stark zu nehmen, damit diese, um $\frac{1}{4}$" von den inneren Verstärkungsrippen der Arme vorstehend, ihnen von der Seite die nöthige Unterstüzung gewähren. Zulezt werden die Dekbretter m,m durch je drei Eklöze d,d in ihren richtigen Lagen mittelst Schraubenbolzen befestigt, die aber sämmtlich vor dem Schlusse des lezten Stirnbrettes ebenfalls eingepaßt und angebohrt seyn müssen. Diese so gebildeten 6 Kasten h,h erhalten jeder zwei Thüren, eine b,b (Fig. 19) an der Stirn der Walze und die andere c,c im Inneren derselben, leztere jedoch nahe an der anderen Stirn, zum Theil der leichteren Einrichtung der Kasten, zum Theil aber auch der gleichförmigeren Belastung der Walze und der besseren Füllung wegen. Die Thüren b,b an der Stirn der Walze dienen zur Ausleerung der Kasten, die anderen c,c aber zur Füllung derselben. Die Stirnbretter mit den Thüren b,b wie auch die Dekbretter m,m sind innerhalb, neben den Oeffnungen, der Dauer und Festigkeit wegen mit eingeschobenen Leisten versehen. Die Kasten müssen inwendig und auswendig tüchtig abgetheert werden, um sie gegen die Einwirkung der Nässe zu schüzen und sie in den Fugen dichter zu machen. Uebrigens können die Bretter nur stumpf an einander gefugt werden. Die Thüren werden mit Beschlägen, jedes aus zwei Scharnierbändern, Krammen und Vorsteckbolzen bestehend, versehen, die lezteren aber mit Splinten und kleinen Ketten befestigt, damit sie während der Bewegung der Walze nicht

verloren gehen können. — Das Gewicht der Kasten selbst, einschließlich sämmtlicher Schrauben und Beschlag, beträgt zusammen 5 Cntr., und der kubische Raum jedes einzelnen Kastens beträgt 6,8 Kubikfuß. Füllt man nun die Kasten mit Kies, der zu diesem Zweke das dienlichste Material seyn wird, da er sich fest lagern läßt (beweglich darf das Material im Kasten nicht bleiben, einestheils um Erschütterungen und die frühere Zerstörung der Kasten zu verhüten, anderntheils auch um größere Hindernisse, als besonders die Störung des Gleichgewichts bei der Fortbewegung der Walze, zu vermeiden), so wird jeder Kasten ein Gewicht von $\frac{6{,}8 \cdot 66 \cdot 1{,}9}{110} =$ nahe 7,8 Cntr. enthalten, wenn das spec. Gewicht des Kieses zu 1,9 angenommen wird. Es darf wohl hier nicht erst angeführt werden, daß die Vermehrung des Gewichts der Maschine in der Art geschieht, daß je zwei einander gegenüber stehende Kasten angefüllt werden.

Die Kosten zur Anschaffung und Einrichtung dieser Walze berechnen sich wie folgt:

1) 45 Cntr. Gußeisen zur Walze mit Einschluß des Einsezens der Arme und Achse à 6 Thlr.	270	Thlr.	—	Sgr.	—	Pf.
2) 4½ Cntr. Schmiedeisen zum Gatter, dasselbe vollständig zu bearbeiten, à 13¾ Thlr.	61	—	26	—	3	—
3) 10 Pfd. Metall zu 2 Zapfenlagern à 15 Sgr.	5	—	—	—	—	—
4) 80 □′ kienene, 1½ — 1¾zollige Bretter zu den Kasten zu liefern, zu bearbeiten, einzusezen und abzutheeren, wegen der sehr mühsamen Arbeit à 5 Sgr.	13	—	20	—	—	—
5) 18 Stük Ekklöze, deßgl. à 2½ Sgr.	1	—	15	—	—	—
6) 84 Stük Schrauben, u. zwar 48 St. zur Befestigung der Stirnbretter, und 36 St. zu den Ekklözen, anzufertigen u. zu befestigen à 2½ Sgr.	7	—	—	—	—	—
7) 12 Thüren, wie beschrieben, zu beschlagen, der Beschlag 7 Pfd. schwer, à Thür 1⅕ Thlr.	14	—	12	—	—	—
8) 2 Deichselstangen zu liefern und einzusezen à 1½ Thlr.	3	—	—	—	—	—
9) Die Deichselstangen vollständig zu beschlagen	2	—	15	—	—	—
Summa	378	Thlr.	28	Sgr.	3	Pf.

Um die Wichtigkeit einer möglichst guten Einrichtung der Walzen noch besonders hervorzuheben, mag die Vergleichung einer Walze von 4′ Durchmesser mit der vorstehend beschriebenen folgen. — Eine alte eiserne Trommelwalze von 4′ Durchm., 3½′ Länge, mit einer 3″ starken Achse und 2″ starken Zapfen an derselben, hatte ein Gewicht von 23 Cntr. Das Ziehgatter von Schmiedeisen, mit zwei Deichselstangen und zwei hölzernen Kasten, wog 4½ Cntr. In der Walze hing ein hölzerner Kasten mit Eisen beschlagen an der Achse, welcher während der Umdrehung der Walze seine hängende Lage nicht veränderte und deßhalb eine Achsenreibung veranlaßte. Dieser Kasten wog gegen 3½ Cntr. und konnte mittelst Steinen noch mit etwa 12 Cntrn. belastet werden. Zwei andere Kasten auf dem Gatter konnten zusammen noch etwa 8 Cntr. Belastung aufnehmen. Diese Walze nahm bei ihrem Gebrauche 3 Pferde in Anspruch. Auf der losen Schüttung wurden die Kräfte derselben mit etwa 2 Cntrn. Belastung der Walze vollständig verwendet. Auf der ziemlich befestigten Steinbahn jedoch, wenn auch alle Kasten ganz gefüllt, also zusammen mit etwa 20 Cntrn. beschwert waren, blieb es wünschenswerth, noch größeren Raum zu stärkerer Belastung zu haben, da die Pferde noch sehr wohl etwas mehr hätten angestrengt werden können; jedoch ließ die Schwäche des Ziehgatters eine größere Belastung desselben nicht zu. — Die durchschnittliche Geschwindigkeit der Walzenbewegung mit 2 Fuß wurde indeß auch hier als die wirksamste gefunden.

Die Leistungen der beschriebenen neuen Walze, im Vergleich mit der zuletzt betrachteten, ergaben sich bei einem zweimonatlichen Gebrauche, wie folgt: mittelst der großen Walze wurden während einer 10stündigen täglichen Arbeitszeit durchschnittlich 15 laufende Ruthen Steinbahn von 15′ Breite befestigt; mittelst der kleineren in derselben Zeit nur 8 l. Ruthen. Da nun für jedes Pferd, einschließlich des Pferdeführers, eine tägliche Miethe von 25 Sgr. gezahlt wurde, so beliefen sich die Kosten der Befestigung: bei der großen, mit 4 Pferden bespannten Walze auf $= {}^{4.25}/_{15} = 6^{2}/_{3}$ Sgr.; bei der kleinen, mit 3 Pferden bespannten auf $= {}^{3.25}/_{8} = 9^{3}/_{8}$ Sgr. für die laufende Ruthe. — Die durch den Gebrauch der großen Walze entstehende Ersparung gegen die kleinere betrug also $= 2^{17}/_{24}$ Sgr. für die laufende Ruthe, oder $= 0{,}288$ von den Kosten der kleineren. Es wären hienach 28,8 Proc. an den durch die kleine Walze verursachten Kosten vermöge des Gebrauchs der großen erspart worden.

XXXIX.

Beschreibung eines neuen vervollkommneten Gebläsewindmessers; von J. v. Aschauer.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

In dem gewöhnlichen zweischenkeligen und offenen Manometer stehen zwei parallele Schenkel unterhalb durch ein Knie mit einander in Verbindung; der längere Schenkel ist offen, der kürzere durch ein Hahnstük mit dem Windrohre verbunden; wird der Hahn geöffnet, so strömt der Wind in das Rohr, übt einen Stoß auf das Quekſilber aus und bewirkt ein schnelles Indiehöhesteigen desſelben im längern Schenkel, worauf dann ein Sinken und überhaupt eine oscillirende Bewegung eintritt. — Aschauer hat ein Instrument angegeben, bei dem dieſes Oscilliren vermieden wird; es ist in Fig. 18 auf Taf. III abgebildet. C,D und B,F sind zwei Glasröhren, die in das aus Eiſen verfertigte Rohr C,B dicht eingekittet sind. A,F ist ein ebenfalls aus Eiſen mit einem Hahne F an die Röhre B,F feſt verbundener Ansaz. Die Röhre C,B hat in der Mitte einen Hahn E, welcher eine dreifache Oeffnung gegen a, b und c hat. Unter dieſem ist ein Gefäß G, mit Quekſilber gefüllt, angeschraubt, wo durch die Schraube g und den Vorsaz f das Quekſilber durch a,b,c in die Röhre C,D und B,F getrieben wird. Will man nun mittelſt dieſes Instrumentes die Dichte der Luft eines Gebläſes in einem beſtimmten Momente meſſen, so verfährt man, wie folgt: 1) Oeffnet man die Röhre bei D und ſtellt den Hahn F in die Lage d, e, so hat die äußere Luft Verbindung durch F,b,c,D in beiden Schenkeln. 2) Schraubt man nun so lange f gegen a, bis das Quekſilber den Nullpunkt o im Schenkel B,F erreicht hat. 3) Dreht man den Hahn E so, daß a gegen C, b gegen f ſteht, so ist die Communication mit B,F geſperrt. 4) Schraubt man so lange wieder f gegen G, bis das Quekſilber im Schenkel C,D so hoch ſteht, als man glaubt, es überſteige gewiß die Dichte der Gebläſeluft. In dieſem Zuſtande 5) verbindet man das Inſtrument bei A mit dem Gebläſe, wie den bereits bekannten Windmeſſer, und ſchließt in jenem Momente den Hahn F (d. h. bringt ihn in die Lage c, d), deſſen Dichte man meſſen will. 6) Dreht man den Hahn E wieder in ſeine erſte Stellung, wodurch die Ueberhöhe in C,D natürlich die Luft in B,F mehr zuſammen- und das Quekſilber über o hinaufdrüken wird; nun schraubt man bei verticaler Stellung des Inſtrumentes f so lange gegen g, bis im Schenkel B,F das Quekſilber wieder in o ſteht; würde nun das Quekſilber im Schenkel C,D bei h ſtehen, so iſt oh auf CD das

richtige Maaß der Dichte der Luft im Gebläse für jenen Augenblik, in welchem man den Hahn F geschlossen hat.

Die Richtigkeit dieses Verfahrens beruht darauf, daß die eingeschlossene Luft immer dasselbe Volumen zu erfüllen gezwungen werden kann, also dieselbe Dichte zeigen muß, der nur eine und dieselbe Quekſilberhöhe entsprechen kann, insofern die Temperaturen der einwirkenden Stoffe und der Barometerstand unverändert geblieben sind, widrigenfalls man die nöthigen Beobachtungen und Reductionen vornehmen müßte, welche aber bei den Zweken der Gebläsewindmesser zu beachten unnöthig scheinen.

Vergleichende Versuche mit dem neuen Instrumente und dem gewöhnlichen Manometer führten den Verf. zu dem Resultate, daß man mit dem gewöhnlichen Manometer unter Beobachtung der nöthigen Sicherheitsmaßregeln eine für die Praxis genügende Genauigkeit erhalten kann; namentlich ist vor dem Abnehmen des Manometerstandes der Hahn ganz langsam zu schließen. (Aus dem inneröstr. Industrie- und Gewerbeblatt 1840, Nr. 75, im polyt. Centralblatt Nr. 73.)

XL.

Verfahren erhabene oder hervorstehende Buchstaben, Formen, Figuren und andere Zierrathen aus Thon ꝛc. zum Behuf der äußeren Decoration von Gebäuden und zu anderen Zweken zu verfertigen, worauf sich James Yates, Eisengießer und Töpferwaaren-Fabrikant in Rotherham in der Grafschaft York, am 3. Jul. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1840, S. 80.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Vorliegende Erfindung bezieht sich zunächst auf eine neue oder verbesserte Methode, separate, erhabene oder hervorstehende Buchstaben oder Figuren zu erzeugen, welche in England block letters genannt werden. Sie dienen zur äußeren Decoration als Aufschriften an Kaufläden, zu Schildern, Aufschrifttafeln, Namen für Straßen und Pläze, eben so auch zu Tafeln im Innern von Gebäuden, Aushängeschilden ꝛc. Unter Anderem lassen sie sich auch anwenden als Typen oder verkehrte Buchstaben zum Druken u. s. w., wozu gegenwärtig Holz- oder Metalltypen genommen werden. Meine Erfindung betrift ferner ein verbessertes Verfahren Figuren, Devisen oder erhabene Formen, z. B. Rosetten und sonstige dergleichen Zierrathen

darzustellen. Dieses Verfahren besteht erstens in dem Pressen separater erhabener Buchstaben, Figuren oder Typen aus Töpfergut, Thon, Porzellan, Steingut, Glas oder Thonmischungen, zum Unterschied von den gewöhnlichen aus Metall durch Gießen in Formen erhaltenen Artikeln, oder es besteht in dem Ausschlagen der Buchstabenformen aus Metallplatten mittelst Stempel und Matrizen, oder auch in dem Schneiden der Formen solcher Buchstaben, Figuren oder Typen in Holz. Zweitens besteht mein Verfahren in der Darstellung erhabener Formen, Rosetten, Platten, Schilder und anderer Verzierungen auf eine neue Art, nämlich unter Anwendung eines außerordentlichen Drukes.

In Betreff des ersten Theiles meiner Verbesserungen bemerke ich hier, daß mir wohl bekannt ist, daß irdene Buchstaben vorher schon verfertigt wurden, indem man sie aus Platten von Thon oder sonstigem erdigem Material ausschnitt. Solche Buchstaben waren jedoch aus mancherlei Ursachen unvollkommen, einmal wegen der Rauhigkeit der Ränder, da wo die Trennung von der Platte erfolgt war, wegen des unvollkommnen Troknens, des Einschrumpfens und der Zerbrechlichkeit des Materials, dann auch wegen der Schwierigkeit, sie vor dem Brennen in der verlangten Gestalt zu erhalten u. s. w. Auch stehen die Seiten der so ausgeschnittenen irdenen Buchstaben nothwendiger Weise gerade oder rechtwinklich zu ihren Ebenen, wogegen die Seiten meiner Buchstaben, Figuren oder Schriftzüge unter einen beliebigen Winkel gegen ihre Ebenen oder Vorderflächen gestellt seyn können, und an allen Rändern so fehlerlos gestaltet sind, daß man mit Sicherheit auf die correcte Form der Buchstaben oder Figuren rechnen darf. In die Vorderfläche der Buchstaben und Schriftzüge können außerdem eingefurchte oder erhabene Dessins gearbeitet seyn, um zur Erhöhung des äußeren Glanzes ein prismatisches Farbenspiel und verschiedene Licht- oder Schatteneffecte in Farben, Gold und Silber hervorzubringen; oder sie können mit aufgemalten Mustern oder Devisen verziert seyn. Solche Dessins werden in die irdene Waare oder ins Porzellan eingeschmolzen oder eingebrannt, wie dieß bei dem gewöhnlichen Fabricationsproceß irdener oder Porzellanwaaren der Fall ist.

Es versteht sich, daß diese Buchstaben, sie mögen aus Thon, Porzellan, Glas oder Thonmischungen verfertigt seyn, wenn sie auch dem Wasser und dem Wechsel der Witterung ausgesezt sind, keinen Nachtheil erleiden, wie dieses bei Metall- oder Holzbuchstaben mit gemalter oder lakirter Oberfläche vorkommt.

In Betreff des zweiten Theiles meiner Erfindung bemerke ich ferner, daß ich wohl weiß, daß erhabene Formen, Rosetten und

sonstige Zierrathen aus Thon und erdigem Material überhaupt seither dargestellt wurden. Solche Verzierungen wurden jedoch nur auf die gewöhnliche, in der Töpferei und Steingutmanufactur übliche Weise im nassen, feuchten oder weichen Zustande geformt. Die auf solchem Wege verfertigten Artikel unterliegen allen oben namhaft gemachten Mißständen, welche die aus Platten oder Schichten des Materials ausgeschnittenen Buchstaben oder Figuren betreffen. Dagegen bin ich mit meiner verbesserten Methode, erdiges Material zuzubereiten und zu bearbeiten, im Stande, eine weit bessere, jenen Uebelständen nicht unterliegende Waare zu produciren. Die fraglichen Verbesserungen bestehen in der Darstellung irdener oder gläserner Buchstaben, erhabener Gegenstände, Rosetten u. s. w. durch Pressen und mit Hülfe geeigneter und passend gestalteter Stempel und Matrizen, oder Gesenke aus Metall oder sonst einem tauglichen Stoff. In diese Form oder Matrize wird der feuchte Thon, oder was für erdiges Material man anwenden möge, gewaltsam hineingepreßt und genöthigt, in den Gesenken die verlangte Gestalt der Buchstaben oder Figuren anzunehmen.

Die Werkzeuge, Stempel und Matrizen können aus freier Hand oder durch Maschinen in Thätigkeit gesezt werden, und ich gehe nun zur Beschreibung der Procedur und des Verfahrens über, welches ich bei der Fabrication der verbesserten Artikel befolge, und zur Erläuterung einiger Modificationen und Anordnungen des Mechanismus, welche mit der praktischen Ausführung meiner Erfindung verbunden sind.

Die Mischungen der erdigen Stoffe können nach der gewöhnlichen Methode der Töpferei zubereitet und auf die unten beschriebene Weise verarbeitet werden. Um jedoch eine compactere Masse zu erhalten, ziehe ich es vor, dieselben in einem weit trokneren Zustande als die gewöhnliche Consistenz des zu den Töpferwaaren genommenen Töpferthons zu verwenden. Um ferner dem Einschrumpfen, Werfen und Brechen in Folge der Zusammenziehung vorzubeugen, nehme ich gebrannten Thon, „Biscuit" oder Scherben und Feuersteine oder anderes Kieselsteinpulver, leicht befeuchtet mit Thonschlamm oder einer Mischung von geschlemmtem Thon und „Reiswasser". Diese Stoffe werden unter großer Pressung den in der Fabrication begriffenen Artikeln beigegeben, um die Theilchen in innige Berührung miteinander zu bringen. Nachdem das Material gehörig zubereitet worden ist, wird es so zurecht gelegt, daß der Arbeiter eine hinreichende Quantität bequem in die bereit stehenden Formen füllen kann, in welche dann das Material gewaltsam hineingepreßt wird.

Fig. 22 ist der Frontaufriß einer zu vorliegendem Zweke vor-

gerichteten Presse; Fig. 23 die Seitenansicht; Fig. 24 ein Grundriß derselben, wobei der obere Theil des Gestelles hinweggenommen ist, um von der sich drehenden Tafel oder Scheibe eine Ansicht geben zu können. a,a ist das hölzerne oder metallene Gestell, welchem auf irgend eine passende Weise mit Hülfe von Schrauben oder Bolzen ein fester Standpunkt gegeben ist; b die Preßspindel, welche sich in Uebereinstimmung mit der anzuwendenden Triebkraft mittelst einer Vater- oder Mutterschraube, eines Hebels oder anderer Vorrichtungen heben oder niederdrüken läßt, um die verlangte Pressung auszuüben; c ist die Tafel oder Scheibe, welcher auf irgend eine taugliche Weise eine unterbrochen rotirende Bewegung ertheilt wird. Diese Tafel dreht sich auf dem Querstük oder Lager d, und kann in mehrere Abtheilungen getheilt seyn, deren jede ein Behältniß für eine Form enthält. Die unterbrochen rotirende Bewegung der Tafel muß so eingerichtet seyn, daß die Formen in den gehörigen Intervallen und in der geeigneten Lage unter dem Preßstempel k stillstehen, und zwar so lange, als man Zeit braucht, um die Masse in die Formen zu pressen. In den Zeichnungen besizt die Tafel zur Aufnahme der Formen vier Behältnisse e,e,e,e, von denen eines mit einer Form f versehen ist. Die Behältnisse sind im gegenwärtigen Beispiele schwalbenschwanzartige oder keilförmige, in die Tafel gearbeitete Vertiefungen, in welche correspondirende, an den Formen befindliche und gleichfalls schwalbenschwanzartige Stüke dergestalt passen, daß sie leicht eingesezt und entfernt werden können, so oft ein Buchstabe oder eine Figur überhaupt gepreßt worden ist.

Das in den Abbildungen dargestellte Verfahren, wodurch die unterbrochen rotirende Bewegung erzielt wied, ist folgendes. Die Tafel oder Scheibe ist rings von einem verzahnten Rad g,g umgeben, welches mit einem verzahnten Segment oder einem halbverzahnten Rade h in Eingriff steht. Lezteres sizt an einer Welle i und dreht sich in passenden Lagern. Die Welle i empfängt von irgend einer ursprünglichen Triebkraft aus mit Hülfe von Riemen ohne Ende oder Räderwerk eine continuirlich drehende Bewegung. Der Durchmesser des Rades h ist nur halb so groß als derjenige des Rades g, und da nur sein halber Umfang mit Zähnen versehen ist, so wird es durch seine Umdrehung der Tafel jene verlangte unterbrochen rotirende Bewegung ertheilen. Bei jeder Pause hält die Tafel mit einer Form unter dem Preßstempel; gleichzeitig steigt lezterer in Folge der Thätigkeit der Presse nieder, und preßt das Material in die Form. Diese Operation geht vor sich, während der glatte Theil des Rades h sich an der Tafel vorüber bewegt. Um nun aber der Platte einen sichern Halt zu geben und sie mit der Form genau in

derjenigen Stellung zu erhalten, welche erforderlich ist, damit die Form direct unter den Preßstempel zu liegen komme, ist nachstehende Anordnung getroffen.

l ist ein Bolzen oder Zapfen, welcher an dem Querstük d des Gestelles in Lagern gleitet. Das obere Ende dieses Bolzens geht aufwärts und paßt auf flache Löcher oder Vertiefungen, welche auf der unteren Seite der Tafel unter den Behältnissen e, e angebracht sind. In diese Löcher wird der Bolzen, sobald die Form in die ihr angewiesene Stellung gelangt, durch den belasteten Hebel m getrieben, wodurch die Tafel in Stillstand kommt. Um die Tafel nach erfolgter Bildung eines Buchstabens wieder frei zu machen, bedient man sich folgenden Mittels.

Beim Niederdrüken des Stempels k passirte ein an der Spindel b angebrachter Vorsprung n an dem Ende des Hebels o vorüber, was wohl anging, da er mit dem im Gestell bleibenden Aufhälter l in Verbindung steht. Der Hebel o ist nämlich durch eine Stange p mit dem belasteten Hebel m verbunden; so wie nun die Spindel b sich aufwärts bewegt, kommt der Vorsprung n mit dem Hebelende in Berührung und hebt es folglich mit in die Höhe. Vermöge der Verbindung mit dem Hebel m wird nun der Bolzen l herausgezogen, die Tafel wird frei, und kann sich aus Veranlassung des in diesem Momente erfolgenden Eingriffs des gezahnten Segmentes h mit dem Rade g ungehindert umdrehen. Wenn nun die Tafel in Bewegung ist, so bringt ein Theil der Drehung das nächste Behältniß mit der Form unter die Presse. Der Maschinenwärter hatte nämlich vorher eine mit der geeigneten Menge Materials gefüllte Form in ein auf der einen Seite befindliches Behältniß eingesezt und auf der anderen Seite dasjenige entfernt, welches der Operation bereits unterlegen war. Die Form wird nach erfolgtem Pressen weggenommen, eine andere eingesezt u. s. w.

Nachdem ich nun die verschiedenen Figuren in den Abbildungen beschrieben habe, bemerke ich, daß ich nicht beabsichtige, mich auf die Art der in denselben dargestellten Presse zu beschränken; eben so wenig auf die Anwendung einer sich drehenden runden Tafel, indem eine oblonge Tafel, welcher eine unterbrochene horizontal hin- und hergehende Bewegung ertheilt wird, dieselben Dienste leisten mag. Die Bewegung muß nur so beschaffen seyn, daß sie die Behältnisse und Formen abwechselnd unter den Preßapparat bringt; die Formen müssen auf der einen Seite der Presse mit der Masse gefüllt und auf der anderen Seite nach erfolgter Operation weggenommen werden.

Figuren und Buchstaben aus Glas werden auf dieselbe Weise,

wie die aus Thon dargestellt, nämlich durch Pressen des Materials in Formen, nur mit dem Unterschiede, daß das Glas vorher bis zum flüssigen Zustande erhizt und dann in die Formen und Matrizen gebracht wird. Indem nun der Preßstempel niedersteigt, preßt er die Masse in die Vertiefung oder Form und drängt die überflüssigen Theile bei Seite. Das Mischungsverhältniß der verschiedenen in den Glasmassen enthaltenen Stoffe ändert sich, je nach der den Buchstaben oder Figuren zu gebenden Farbe. Nachdem die Buchstaben u. s. w. oder andere Artikel mit ebenen Oberflächen in der Presse gefertigt, dann getroknet und in dem gewöhnlichen Brennofen gebrannt worden sind, schleife ich ihre Flächen auf Stein- oder Metallplatten mit Sand, Schmirgel oder andern Polirmitteln, beseitige dadurch die etwaigen Unebenheiten der Oberfläche, und bringe eine feine Ebene zu Stande, welche sich zur Aufnahme der Farbstoffe, der Substanzen zum Vergolden der Glasur und sonstiger Verzierungen eignet. Kommen verkehrte Buchstaben als Typen zum Druken in Anwendung, so kann man ihnen eine glatte Grundfläche lassen, ohne weitere Glasur und sonstige Zubereitung.

Die Formen oder Matrizen, Fig. 3 und 4, worin die Lettern, Figuren, erhabene Formen u. s. w. gebildet werden, können aus irgend einem passenden Metall oder aus einer Metallcomposition bestehen, oder sie können aus Töpferwaare und andern hartgebrannten erdigen Materialien, oder auch aus Gypsmörtel oder andern plastischen Compositionen gefertigt seyn. Die lezteren Stoffe müssen übrigens in metallene Rahmen eingefaßt werden, um dem Bersten der Formen unter dem zum Pressen des Materials in dieselben erforderlichen Druke zuvorzukommen.

Wenn die Buchstaben, Verzierungen u. s. w. fertig sind, so können sie in der ihnen angewiesenen Lage mit Hülfe von Cement, oder mit Metallstiften befestigt werden. Leztere treibt man durch Löcher, die vor dem Brennen der Buchstaben in schiefer Richtung seitwärts durchgestochen wurden. Den Buchstaben können übrigens auch oben und unten Leisten oder Henkel gelassen werden, womit sie in die Nuten eines Rahmens sich einschieben lassen, oder sie können sonst auf eine passende Weise angebracht und befestigt werden.

Nachdem ich somit meine Verbesserungen beschrieben und festgestellt habe, erkläre ich schließlich als meine durch das oben erwähnte Patent mir zugesicherte Erfindung: die Fabrication erhabener Buchstaben, Formen, Devisen, Platten und anderer Zierrathen zum Behuf der äußeren Decoration von Gebäuden u. s. w. aus erdigen oder in der Töpferei und Fabrication irdener Waaren überhaupt gebräuchlichen Stoffen, oder aus irgend einer Mischung erdiger Be-

ſtandtheile, welche das Preſſen, Troknen, Brennen, Grundiren, Bemalen, Glaſiren u. ſ. w. der fraglichen Artikel geſtatten, und ſich dem Zweke gemäß, zu dem ſie beſtimmt ſind, behandeln laſſen. Ferner mache ich Anſpruch auf die Verfertigung verkehrter Buchſtaben, Figuren oder Druklettern aus Töpferthon; deßgleichen auf die Darſtellung ſeparater Buchſtaben, Deviſen oder Schriftzüge aus Glas oder Glasmiſchung u. ſ. w., und zwar je nach Verlangen entweder dunkel oder farbig. Alle dergleichen erdige Materialien oder Glasmaſſen werden gewaltſam in geeignete Formen gepreßt, um ihnen die verlangte Geſtalt zu ertheilen, welcher nachher noch auf die oben erläuterte Weiſe die Vollendung u geben iſt.

XLI.

Leichtes Verfahren Barometer ohne Auskochen luftleer zu machen; von Dr. Mohr in Coblenz.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Obſchon das Auskochen der Barometer in geübten Händen keine ſehr gefährliche Arbeit iſt, ſo bleibt es doch immer eine ſehr unangenehme und zeitraubende. Gegen Ende der Operation verbreiten ſich immer Queckſilberdämpfe, und endlich können ſehr weite Barometer gar nicht ausgekocht werden. Das Auskochen einer zehn Linien diken Queckſilberſäule iſt wegen der Nähe des Feuers, des Gewichtes der Röhre und der ängſtlichen Spannung, in der man ſich ungeachtet aller Uebung befindet, eine überaus erſchöpfende und unangenehme Arbeit. Dikere Röhren als 10 Linien würde ich nicht unternehmen auszukochen.

Das folgende Verfahren vermeidet alle dieſe Schwierigkeiten und liefert in wenig Minuten ein ſo luftleeres Barometer, als ſolches durch Auskochen nur dargeſtellt werden kann. Es ſezt nur den Gebrauch einer kleinen Handluftpumpe oder einer anderen Luftpumpe voraus. Man wird hieraus ſchon leicht errathen können, daß durch Wegnahme des atmoſphäriſchen Drukes dieſelbe Erſcheinung hervorgebracht wird, als wenn man durch Hinzubringung von Wärme den Queckſilberdämpfen eine dem atmoſphäriſchen Druke gleiche Spannung ertheilt, und in der That beruht hierin das neue Verfahren.

Auf den Teller der Luftpumpe ſeze ich vermittelſt eines gut geſchliffenen Trichters den in Fig. 13 abgebildeten, ſehr einfachen Apparat, den man in kurzer Zeit aus Glasröhren und Korkſtöpſeln zuſammenſtellt. Ich kann nebenbei bemerken, daß ich alle nicht glokenförmigen Apparate, die zur Luftpumpe gehören, wie die Magdeburgi-

schen Halbkugeln, Ballons, elektrische Röhren und ähnliche nur auf diese Weise mit der Luftpumpe in Verbindung seze. Man ist dadurch von dem Gewinde in dem Teller der Luftpumpe unabhängig, und kann demnach jeden dieser Apparate auf jede andere Luftpumpe, die einen Teller hat, aufsezen. Der Trichter in Fig. 13 ist mit einer guten Kautschukröhre an die Bleiröhre b befestigt, diese mit einem Korke in die etwa 14 Linien weite und 5 bis 6 Zoll lange Glasröhre, welche von irgend einem Stative getragen wird, und leztere mittelst eines Korks an die kleine Röhre d, an welche nun mit Kautschukröhren die auszukochenden Barometer befestigt werden.

Nehmen wir an, man habe zu einem Gefäßbarometer eine ganz gerade Röhre mit Quekfilber zu füllen. Zuerst macht man die Röhre vollkommen troken, indem man sie erwärmt und mit dem Vacuum in Verbindung sezt; man wiederholt diese Operation einigemal, welches sehr rasch geht. Nun gießt man das Quekfilber, welches ebenfalls in einer Porzellanschale erwärmt wurde, durch einen unten sehr engen Papiertrichter in die Röhre, befestigt diese an den Apparat und pumpt die Luft aus. Die Barometerröhre liegt sehr flach auf dem Tische. Beim Entziehen der Luft schwellen alle im Quekfilber gebliebenen Luftblasen stark an und die meisten gehen von selbst nach Oben, ohne daß man etwas weiteres zu thun nöthig hätte. Man stellt nun, wenn keine Luftblasen mehr aufsteigen, ein möglichst vollkommenes Vacuum dar, und fängt an die Barometerröhre leise schüttelnd zu bewegen, gerade wie man bei dem Auskochen auf Feuer zu thun pflegt. Die beiden Kautschukröhren erlauben eine schon heftige Erschütterung, ohne daß der Apparat dadurch auseinander käme. Man bemerkt in der Barometerröhre ein hartes Prellen und Kliken des Quekfilbers gegen das Glas, ebenfalls wie beim Auskochen, und große Luftblasen erscheinen an allen Stellen, wo die kleinsten Luftbläschen sizen geblieben sind.

Durch die schüttelnde Bewegung wird momentan der schwache Druk des Quekfilbers in der geneigten Röhre aufgehoben, die Luftblasen vergrößern sich, und in diesem Augenblike steigen sie, weil sie ein größeres Volumen einnehmen, aufwärts. Durch wiederholtes Schütteln bringt man so die kleinsten Luftbläschen zum Aufwärtssteigen. Man kann auch das Aufwärtssteigen der Blasen beschleunigen, wenn man die Röhre über den Rand des Tisches etwas hinabhält, wodurch sie steiler zu liegen kommt. Einzelne sehr kleine Bläschen, welche allein nicht Steigkraft genug besizen, weiter zu rüken, vereinigt man zu einer größeren Blase, indem man die Röhre aufrichtet. Das Quekfilber ergießt sich in die weite Röhre c, und in der Barometerröhre entsteht ein Vacuum, welches nun alle jene

Luftbläschen aufnimmt. Beugt man nun die Röhre wieder vorsichtig hinab, so bringt man durch dieselbe Manipulation auch diese in der Spize gesammelte Luftblase heraus. Es ist eine bekannte Erfahrung, daß frisch ausgekochte Barometer von Neuem ein Luftbläschen zeigen, wenn man sie durch Aufrichten hat spielen lassen. Alle einzelnen noch so kleinen Luftspuren sammeln sich alsdann im leeren Raume und werden beim Wiederanlaufenlassen sichtbar. Die allerschärfste Probe eines luftleeren Barometers ist immer das sichtbar bleibende Luftbläschen beim Vollaufen der Röhre. Beim Auskochen kann man diese Probe erst nach dem Erkalten machen, bei unserem Apparate in jedem Augenblike wiederholen. Das oben erwähnte 10 Linien weite Barometer war innerhalb 10 Minuten so vollkommen luftleer, daß es ein kaum sichtbares Luftbläschen zeigte. Besondere Schwierigkeiten machen Röhren, die durch Anschmelzen einer engeren Röhre eine Verdünnung des Kalibers haben.

Die kleinen Luftbläschen gehen nur durch heftiges Schütteln der sehr steilen Röhre über jene Einschnürung hinweg. Schmuz an der inneren Seite der Röhre hält ebenfalls leicht Luftbläschen zurük.

Heberbarometer und gewöhnliche Barometer befestigt man ebenfalls mit einer Kautschukröhre auf die in Fig. 14 angedeutete Art an den Apparat. Man füllt die Röhre nur bis an ihre Biegung und läßt alles übrige Quekfilber auslaufen; die fernere Behandlung wie oben. Auf diese Art habe ich mehrere Barometer auf ihren Scalen ausgekocht; dieß Verfahren ist sogar das sicherste, weil die Röhre mehr gegen mechanische Verlezung geschüzt ist.

Es ist übrigens auch gut, die Barometer erst halb mit Quekfilber zu füllen und alsdann luftleer zu machen, weil man bei dem geringeren Druke des Quekfilbers desto stärker erschüttern kann, um gerade die äußerste Spize des Barometers, auf die es doch besonders ankömmt, luftleer zu machen. Man füllt zulezt die ganze Röhre voll und wiederholt die Operation mit dem nachgefüllten Theile. Es geschieht auch wohl zuweilen, besonders in nicht sehr glatten Röhren, daß eine Luftblase beim Aufsteigen in mehrere kleinere zerfällt, welche schwierig aufsteigen. Man muß alsdann durch wiederholtes Tummeln und Entleeren dieselben herauszuschaffen suchen.

XLII.

Bemerkungen über die Elektricität des Wasserdampfes; von Dr. Karl Schafhäutl.

Aus dem Philosophical Magazine, Decbr. 1840, S. 449.

Die Entdekung einer großen Quantität freier Elektricität in einem Dampfstrahle ist offenbar von höchstem Interesse; allein die Umstände, unter welchen diese Elektricität entwikelt wird, sind noch in solches Dunkel gehüllt, daß ich nicht umhin kann, die Aufmerksamkeit der Physiker auf einige mir wichtig scheinende Punkte zu lenken.

Wird die Elektricität des Dampfstrahls durch die bloße Verdampfung des Wassers in dem Dampfkessel, durch die Expansion des Hochdrukdampfes in der Luft, oder durch die Verdichtung des Dampfes, d. h. bei seinem Uebergang aus dem Gaszustand in jenen, in welchem er sichtbar zu werden anfängt, entwikelt?

Die erste dieser Fragen wäre unstreitig dadurch leicht zu beantworten, daß man eine einen Metalldraht einschließende Glasröhre in den Dampfkessel kittete, welchen Drahtes innerer Theil natürlich in Berührung mit dem Dampf im Kesselraume wäre; dabei müßte dafür gesorgt werden, daß weder in den Cylinder, noch in die freie Luft Dampf entweichen könnte.

Wenn ich mich recht erinnere, hat man während des Verdampfungsprocesses den verdampften Theil der zurükbleibenden Flüssigkeit gegenüber gewöhnlich negativ-elektrisch befunden; während der Verdichtung findet das Gegentheil statt. Nach Hrn. Armstrong's Bericht [47]) war die Elektricität des Dampfstrahls positiv, und sie scheint daher der durch den Dampf-Verdichtungsproceß entwikelten Elektricität zu entsprechen. Schreiben wir die in dem Dampfstrahl enthaltene Elektricität bloß der Verdampfung des Wassers in dem Dampfkessel zu, so scheint der entgegengesezte elektrische Zustand durch die Gesezе der gemeinen Elektricität nicht wohl erklärt werden zu können, da mir keine Ursache vorhanden zu seyn scheint, warum der Dampf in Berührung mit der inneren Eisenfläche des Dampfkessels seine Elektricität nicht gerade so entladen sollte, wie bei seiner Berührung mit der Außenseite, mit Ausnahme des Falls, daß die innere Eisenfläche durch Oxydation der äußeren Fläche gegenüber zu einem Nichtleiter der Elektricität geworden wäre. Nach Hrn. Armstrong's Angabe befand sich in dem Dampfkessel nur so weit, als

47) S. 20 im 1sten Januarheft des polytechn. Journals.

das Wasser reichte, ein Ueberzug; allein bei Kesseln, worin das Wasser sehr trübe wird, und die daher sehr leicht einsinken können, ist eine dünne Kruste oft über die ganze innere Fläche des Kessels sowohl, als über das Sicherheitsventil verbreitet; daher man dieselben auch öfter untersuchen muß.

Die Anzahl der von Hrn. Armstrong in der Entfernung eines Viertelzolls vom Dampfkessel erhaltenen Funken belief sich für die Minute auf 60 bis 70. Nehmen wir die für eine Hochdrukmaschine von 28 Pferdekräften nöthige Menge Wassers zu 2,47 Kubikfuß für die Minute an, welche von zwei Dampfkesseln geliefert werden, so verdampft ein Kessel 1,23 Kubikfuß in der Minute, und die Verdampfung von 35,5 Kubikzollen Wassers mittelst 2 Unzen Neweastler Steinkohle würde nöthig seyn, um in jeder Secunde einen ¼ Zoll langen Funken hervorzubringen, was mit der bei Verdampfungsversuchen im Kleinen erzeugten Elektricitätsmenge außer allem Verhältniß zu stehen scheint.

Armstrong's Versuche scheinen aber deutlich zu zeigen, daß die Elektricität des Dampfes vorzüglich von seiner Dichtigkeit abhängt, und die große Quantität freier Elektricität tritt daher vielleicht durch die schnelle Expansion des Hochdrukdamfes hervor und steht vielleicht in Beziehung zu der Menge der während der Expansion des Hochdrukdampfes latent werdenden freien Wärme. Ich brauche hier kaum der Beobachtung des Hrn. Hare zu erwähnen, daß die Wirkung seines Deflagrators durch jene des gewöhnlichen galvanischen Trogapparates völlig aufgehoben wurde; überdieß entwikeln alle Leiter der Elektricität bei wechselseitiger Reibung Wärme, während Nichtleiter beim Reiben aneinander statt Wärme Elektricität entwikeln.

Es scheint mir sehr die Frage zu seyn, ob die Elektricität des Dampfes mit der abgesezten Kruste oder mit der Erhärtung derselben auf den Flächen des Kessels nicht in enger Verbindung stand.

Ich habe schon in einem Artikel über Dampfkessel-Explosionen im Mechanics' Magazine (polytechn. Journal Bd. LXXI. S. 351) gezeigt, daß diese Krusten aus einer Reihe übereinander liegender, manchmal sehr leicht von einander zu trennender Schichten bestehen, was beweist, daß die Erhärtung oder die Krystallisation dieser Schichten, troz der unausgesezten Verdampfung und Speisung, in verschiedenen Zwischenräumen geschehen seyn, und daß eine Schicht sich schon im erhärteten Zustande befunden haben muß, ehe sich die andere absezte. Nur wenn sie in directer Berührung mit der Eisenfläche sind, nehmen die Schichten krystallinische Gestalt an. Auch habe ich in der erwähnten Abhandlung gezeigt, daß während gewisse, im siedenden Wasser aufgelöste Salze sich absezen, das Sieden eine Unter-

brechung erleidet und nur in Zwischenräumen stattfindet, und zwar immer mit einer Art Explosion oder plözlicher Dampfentwikelung, wodurch sehr oft die Glasflasche, worin man eine Salzlösung kocht, zerbricht. Während dieser Explosionen wurde die Elektricität des entweichenden Dampfes so augenscheinlich, daß sie sogleich von einem gewöhnlichen Goldblatt-Elektroskop angezeigt wurde; die unter gewöhnlichen Umständen hingegen sich entwikelnde Dampfelektricität ist so schwach, daß sie ohne Condensator gar nicht beobachtet werden kann.

Die Elektricitätsentwikelung während der Kryställisation gewisser Salze ist sehr wohl bekannt und viele chemische Niederschläge bilden sich nur unter einem gewissen Druke, welchem die sie absezende Flüssigkeit unterworfen wird. So kann z. B. dem kohligen Absaze in den gewöhnlichen Gasretorten vollkommen begegnet werden, wenn man das Steinkohlengas ohne Druk in den Retorten, oder sogar in einem theilweisen Vacuum entwikelt.

Die aus den Kratern der Vulcane aufsteigenden Dampf- und Rauchsäulen entladen Blize nach allen Richtungen, und es ist einleuchtend, daß die entladene Elektricität von der Ausdehnung oder Verdichtung des entweichenden Wasserdampfes, wenn nicht etwa von einer chemischen Zersezung herrührt, welche in der aus dem Krater mit einer furchtbaren Gewalt aufsteigenden Rauchsäule vorgeht.

Auch die Elektricität der Gewitterwolken scheint von der Condensation herzurühren. Ich hatte einmal das Glük, mich in einer um den Gipfel des Brennerbergs in Tyrol schwebenden Gewitterwolke zu befinden, und gerade Barometer, Thermometer, Hygroskop und Elektroskop bei mir zu führen. Ich sah, wie sich um mich her auf dem Gipfel des Berges die Wolken in Dunstkörper von unregelmäßiger, runder Gestalt zusammenzogen; sie schienen ihre Gestalt einer aus dem Mittelpunkte jeder einzelnen Wolke wirkenden Attractivkraft zu verdanken, indem sie nicht das geringste Streben sich miteinander zu verbinden zeigten. Das an der Wolke anliegende Hygroskop wurde nicht im Mindesten afficirt, und nur wenn es sich in der Wolke selbst befand, drehte es sich zuerst um einige Grade, und zeigte nach einigen Minuten den höchsten Grad von Feuchtigkeit, worauf es aber nach und nach wieder auf seinen früheren Standpunkt zurükfiel. Diese Schwankung dauerte so lange fort, als ich Zeit hatte, sie zu beobachten. Auch das Elektroskop wurde außerhalb der Wolke nicht im Geringsten afficirt; in dieselbe gehalten, fingen die Goldblättchen nach und nach sich zu trennen an; der Barometer stieg zu gleicher Zeit um ein Unbedeutendes, und nach jeder Entladung des Blizes kehrten beide Instrumente auf ihren frühern Standpunkt zurük.

Aus diesen Beobachtungen scheint hervorzugehen, daß mit jedem Bliz die Elektricität der Wolke erschöpft wird und sich dann für den folgenden Bliz wieder frisch ladet.

Die Luft in den Wolken scheint sich von der Peripherie gegen das Centrum hin zu bewegen, nach Art des Wirbelwindes, und ich konnte von einundzwanzig elektrischen Entladungen der Wolke, worin ich mich befand, Zeuge seyn, bis nachher der Wind so heftig wurde, daß mir dann die Instrumente zerbrachen, und ich mich an einen Baumstumpf anklammern mußte, um nicht in den Abgrund hinab gestoßen zu werden; aber der Sturm um mich herum nahm zu und schwankte in voller Uebereinstimmung mit den elektrischen Entladungen der Wolken; auch hielt der rasche Wechsel von Näße und Troknis der Wolken während der ganzen Zeit genau gleichen Schritt mit den elektrischen Entladungen.

XLIII.

Ueber die Elektricität des aus einem Kessel ausströmenden Dampfes; von W. G. Armstrong.

Schreiben an die Herausgeber des Philosophical Magazine. Decemberheft 1840, S. 452.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Nachdem meine Briefe an Professor Faraday über die vor Kurzem entdekte Elektricitäts-Entwikelung eines Dampfmaschinenkessels in unserer Nachbarschaft schon durch Sie veröffentlicht wurden (S. 20 im 1sten Januarhefte des polytechnischen Journals), ist es es offenbar unnöthig, die in jenen Briefen genau mitgetheilten Umstände hier zu wiederholen; ich werde daher den Bericht über meine weiteren diesen Gegenstand betreffenden Forschungen daran anknüpfen.

Da ich in allen dreien von mir untersuchten Dampfkesseln, in welchen Wasser aus der benachbarten Kohlengrube angewandt wurde, Elektricität fand, hingegen in dem mit Regenwasser gespeisten Dampfkessel keine Merkmale derselben entdeken konnte, mußte mich dieß natürlich auf die Meinung führen, daß die beschriebenen Erscheinungen der besondern Beschaffenheit des Wassers, welches den elektrischen Strom erzeugte, zuzuschreiben seyen; und ich verlor in dieser Vorausseзung keine Zeit, einige andere Hochdruk-Dampfkessel in demselben District zu untersuchen, welche ebenfalls mit Wasser gespeist werden, das sehr viel Kalk und andere mineralische Substanzen enthält. Der Dampf aus den Sicherheitsventilen dieser Kessel zeigte sich ebenfalls elektrisch, jedoch nicht in dem Grade, wie ich es bei der Aehnlichkeit

der Umstände erwarten zu dürfen glaubte. Ich schritt daher zur Untersuchung einer Anzahl Dampfkessel in Seghill und der Umgegend, in welchen der Dampf unter verschiedenem Druke, und aus Wasser von sehr verschiedener Beschaffenheit erzeugt wird; wenn ich mich isolirte und einen Conductorstab in den aus den Sicherheitsventilen entwikelten Dampf hielt, gelang es mir jedesmal, elektrische Funken zu erhalten, welche in verschiedenen Fällen von einem Viertel- bis zu einem halben Zoll in der Länge variirten.

Hierauf untersuchte ich gemeinschaftlich mit Hrn. Robert Nicholson, dem Ingenieur der Newcastle und North-Shields-Eisenbahn, zunächst die Dampfkessel der auf dieser Bahn gebrauchten Locomotiv-Maschinen, und da ich in dem von denselben ausgehenden Dampf Elektricität in reichem Maaße fand, so beschloß ich, mit Hrn. Nicholson's Erlaubniß und Beistand mit einem derselben eine Reihe von Versuchen anzustellen, hoffend, den Gegenstand tiefer zu ergründen.

Ich werde nun diejenigen Versuche, welche den auffallendsten Erfolg gaben, kurz beschreiben, und sie in zwei Classen theilen: zuerst nämlich jene anführen, welche bloß den Zwek hatten, die Ausdehnung, in welcher die Elektricität dem ausströmenden Dampfe inwohnt, zu bestimmen, und dann zu jenen schreiten, welche die Ergründung der Ursache der Elektricitäts-Entwikelung zum Zweke hatten. Beinahe alle Versuche wurden in der Nacht, unter dem Schuze des Maschinenhauses, angestellt, bei gewöhnlich feuchter Atmosphäre; wenn jedoch in lezterer Hinsicht ein anderer Fall eintrat, so war die Elektricität des Dampfes um vieles stärker.

Bei dem ersten Versuche nach dem früher angewandten Verfahren, d. h. wenn ich auf einem Isolirschämel stehend mit einer Hand ein Eisenstäbchen unmittelbar über das Sicherheitsventil hielt, während der Dampf frei entwich, und dann die andere Hand gegen irgend einen Leiter bewegte, erhielt ich ungefähr 1 Zoll lange Funken; doch konnte man bald bemerken, daß die Elektricität stufenweise zunahm, wenn man das Stäbchen im Dampf erhob, und die größte Wirkung erst erreicht wurde, als das Ende des Stäbchens 5 bis 6 Fuß hoch über dem Ventil sich befand, wo sich dann die Länge der Funken bis auf 2 Zoll erstrekte. Kleine Funken wurden sogar erhalten, wenn man das Stäbchen ganz aus dem Dampfe entfernte und in einem Abstand von 2 oder 3 Fuß vom Dampfstrahl in die Luft hielt; die so aus der Luft gezogene Elektricität war positiv, wie die des Dampfes. Als man das Stäbchen in die in dem obern Raume des Hauses angesammelte Dampfwolke hielt, wurde die Elektricität wie von einem Blizableiter aus einer Gewitterwolke herunter-

geleitet. Ich suchte mich auch zu überzeugen, ob ein, der Regenbildung analoger Niederschlag von Feuchtigkeit die Ableitung der Elektricität aus dem Dampfe begleite, und wirklich fühlte die das Stäbchen haltende Person im Gesicht und an den Händen eine benezende Besprengung, so lange als sie isolirt blieb, was aber mit der Isolirung sogleich aufhörte.

Nach der genügenden Untersuchung des Dampfes mit dem einfachen Eisenstäbchen als Conductor wurden auch andere Conductoren, die dem Dampfe eine größere Oberfläche darboten, angewandt, aber es wurde keine viel größere Wirkung erzielt, bis man einen Büschel zugespizter Metalldrähte von verschiedener Länge, an einem Eisenstab befestigt, mit abwärts gekehrten Spizen in den ausströmenden Dampf hielt. Der Eisenstab war an dem Ende zunächst der Hand mit einem Knopf versehen, und von diesem Knopfe aus gingen Funken von 4 Zoll Länge fast so schnell als sie gezählt werden konnten, aus, während zu gleicher Zeit ein Strom von dem dem Rauchfang der Maschine zunächst befindlichen Theil des Stabes absprang. Sehr sichtbare Funken erhielt man auch, wenn die Spizen in die reine Luft gehalten wurden, in einer Entfernung von wenigstens 8 Fuß von dem nächstgelegenen Theil des Strahls.

Bei allen vorstehenden Versuchen schien, unter übrigens gleichen Umständen, die Wirkung im Verhältniß zu der Menge des dem Ventil entströmenden Dampfes zu stehen; wenn der Strom unbedeutend war, wurde auch die Elektricität beinahe unsichtbar.

Wenn man das Ventil plözlich aufhob, während es im Maschinenhaus dunkel war, zeigten sich die Kanten des Hebels und der Rand der Messingkapsel, welche das Ventil umgibt, deutlich leuchtend mit Strahlen von positiver Elektricität, welche in dem Augenblik, wo das Ventil gehoben wurde, am stärksten waren, und schnell wieder nachließen, so daß sie nach Verlauf einer Secunde ganz schwach waren.

Bei der Erforschung der Ursache dieser außerordentlichen Elektricitäts-Entwikelung war die erste Frage, welche ich mir dabei zu beantworten suchte: wo wird der Dampf zuerst elektrisch, d. h. ist er schon im Dampfkessel elektrisch, oder, wenn nicht, wird er es, während er durch die Oeffnung streicht, oder nicht eher, als bis er in die Luft entweicht? Um zu entscheiden, welche dieser drei Annahmen die richtige sey, wurde die in Fig. 15 abgebildete Vorrichtung angewandt.

A ist eine durch den Hahn B in den Dampfraum reichende Glasröhre; der Hahn war in einem auf der Oberseite des Dampfkessels befindlichen Loch eingeschraubt und mit einer Stopfbüchse zur Verhinderung eines Entweichens von Dampf zwischen der Außenseite der

Röhre und der Innenfläche des Hahnes versehen; C ist ein an dem obern Ende der Glasröhre befestigter Sperrhahn, auf welchen eine zweite Glasröhre D geschraubt ist, die in den dritten Sperrhahn E endigt.

Die Anwendung dieses Apparates ist leicht zu verstehen. Wenn der Dampf im Kessel sich in demselben elektrischen Zustande befindet wie bei seinem Austritt in die Luft, theilt er nothwendigerweise bei seinem Durchgang durch die Röhre dem isolirten Hahn C positive Elektricität mit. Oder, wenn der Dampf seine Elektricität erst durch Reibung, oder sonst auf eine Weise auf dem Wege, durch den er entweicht, erhält, so kann dieß im gegenwärtigen Falle nur auf Kosten des Hahnes geschehen, welcher, da er isolirt ist, in diesem Falle negative Elektricität zeigen müßte. Endlich, wenn die Elektricität durch Condensation, Expansion oder sonst eine, nachdem der Dampf schon in die Luft getreten, erst in Wirkung tretende Ursache entwikelt würde, so müßte der Hahn C weder positive noch negative Elektricität zeigen.

Ehe die untere Glasröhre in den Dampfkessel eingesezt wurde, ließ man den Dampf durch den großen Hahn B entweichen und der durch denselben austretende Strahl zeigte zum Erstaunen aller Anwesenden sich ganz frei von Elektricität. Dieses Resultat vernichtete völlig alle Schlüsse, die ich aus dem Umstande gefolgert hatte, daß der mit Regenwasser gespeiste Dampfkessel keine Elektricität zeigte, in welchem Falle, wie ich schon in meinem zweiten Briefe an Prof. Faraday erwähnte, der Dampfstrahl aus dem Eichhahn erhalten worden war.

Die untere Glasröhre wurde nun, ohne daß die obere Röhre auf ihr befestigt war, in den Kessel gesteckt, und ein stark elektrischer Strahl durch sie erhalten, welcher dem Hahn C, woraus der Dampf entwich, positive Elektricität mittheilte. Die obere Röhre zerbrach zufällig beim Einschrauben in die untere, wobei nur ungefähr 3 Zoll lang Glas oberhalb dem Hahn C übrig blieb. Unter diesen Umständen wurde der Hahn C fortwährend stark positiv elektrisch geladen, und ein blasses, lekendes Licht blizte in kurzen Zwischenräumen innerhalb der Röhre von dem Hahn abwärts gegen den Kessel.

Nachdem ich die zerbrochene Glasröhre durch eine neue ersezt hatte, wurde der Versuch an einem andern Abend wiederholt, und da nun der Strahl auf eine weit größere Streke als vorher von dem Hahn C entwich, konnte in dem Hahn keinerlei Elektricität entdekt werden, während der andere über ihm einen sehr hohen Grad positiver Elektricität anzeigte. Es war daher völlig erwiesen, daß nicht eher Elektricität frei wurde, als bis der Dampf in die Luft ausge-

treten war, und daß der obere Hahn seine Elektricität der Berührung mit dem Strahl verdankte. Ein einziger Umstand schien einigermaßen gegen diese Vermuthung zu streiten, nämlich, daß die Elektricität des Hahns E sehr zunahm, wenn der Hahn C theilweise geschlossen wurde, als wenn die in diesem Falle in der obern Röhre stattfindende Expansion den Dampf elektrisch gemacht hätte, ehe er noch den Hahn erreichte, von welchem der Strahl ausströmte. Es konnte jedoch in keinem Theile des Apparats negative Elektricität wahrgenommen werden, und ich begreife nicht, wie es möglich ist, daß sich ohne Entwikelung negativer Elektricität positive Elektricität durch Expansion erzeugen könnte. Die wahrscheinlichere Erklärung dieser Wirkung scheint die zu seyn, daß die theilweise Schließung des mittlern Hahns den durchsichtigen oder nichtleitenden Theil des Dampfstrahls verkürzte und dadurch verursache, daß die Elektricität von dem undurchsichtigen Theil des Strahls schneller mitgetheilt wurde.

Unstreitig in Folge der auf diese Weise im obersten Hahn veranlaßten Anhäufung von Elektricität, in Verbindung mit der unvermeidlichen Feuchtigkeit des umgebenden Mediums, wurden die obere Glasröhre und der Hahn über derselben höchst auffallend und schön beleuchtet. Blize eines unsteten Lichtes flimmerten um die äußere Fläche des Glases, und sprangen davon auf eine Entfernung von 3 bis 4 Zoll ab, während starke Strahlen elektrischen Lichtes von den ekigen Theilen des Hahns ausströmten; die vom Glas ausgehenden Blize waren von einem klappernden Geräusch begleitet, welches man, wenn das Ohr sich nahe genug bei der Röhre befand, neben dem Zischen des Dampfes noch deutlich hören konnte.

Die obere Glasröhre wurde nun entfernt und als ein weiterer Beweis des Nichtvorhandenseyns freier Elektricität in dem Innern des Kessels ein spiziger Draht durch den Hahn C und die Röhre A in den Dampf hinabgestoßen und wirksame Maßregeln angewandt, um eine Dampfentweichung, welche sonst bei dem Hahn C stattgefunden hätte (da der Zapfen behufs der Einstekung des Drahtes offen blieb) zu verhindern. Da nun dieser Draht durch die Glasröhre isolirt war und mit dem isolirten Hahn C communicirte, so müßte er diesen Hahn elektrisch gemacht haben, wenn der Dampf im Kessel schon elektrisch war; man konnte aber nicht die geringste Anzeige von Elektricität unter diesen Umständen an dem Hahn beobachten.

Nachdem ich den zugespizten Draht wieder aus der Röhre gezogen hatte, wurde eine andere Glasröhre, deren Durchschnittsfläche zehnmal so groß war als jene der im Kessel stekenden Röhre, an dem Hahn C gerade so wie vorher die Röhre D befestigt. Die im Vergleich be-

deutende Weite dieser Röhre gestattete dem Dampf sich vor seinem Austritt in die Luft sehr auszubreiten und machte, daß er als Niederdrukdampf entwich; es konnte aber in dem Strahl in diesem verdünnten Zustande keine Abnahme der Elektricität gefunden werden; so daß die Elektricitäts-Entwikelung nicht von dem Grade der Heftigkeit abzuhängen scheint, womit der Dampf in Berührung mit der Luft kommt.

Die vollkommene Abwesenheit negativer Elektricität schien die Möglichkeit auszuschließen, daß diese Erscheinungen von Expansion herrühren und die einzige übrigbleibende Vermuthung die zu seyn, daß die in dem Dampfstrahl stattfindende Condensation die von dem Dampf beim Verdampfungsproceß absorbirte Elektricität in Freiheit sezt. Diese Vermuthung erhielt schon früher Wahrscheinlichkeit, als man fand, daß der oberste und undurchsichtigste Theil des Dampfstrahls am meisten Elektricität von sich gab, obschon ich zuerst diesen Umstand der größeren Feuchtigkeit des Dampfes in diesem Theile des Strahles zuzuschreiben geneigt war, welche ihn zu einem bessern Leiter macht, so daß er seine Elektricität leichter abgeben kann. Es wurden deßhalb zunächst Versuche angefangen, um über den Erfolg einer Isolirung des Dampfkessels und einer völligen Condensation des Dampfes sicherer ins Reine zu kommen; doch müssen diese Versuche, um sich auf sie verlassen zu können, wiederholt werden. Das Schwierigste ist, bei so vieler Feuchtigkeit die Isolirung zu bewerkstelligen; doch hoffe ich mit einiger Ausdauer zum Ziele zu gelangen und bald weitere Ergebnisse, wodurch alle Zweifel gehoben werden, liefern zu können.

Newcastle am Tyne, 18. Nov. 1840.

XLIV.

Weitere Versuche über die Elektricität des Wasserdampfes; von Hrn. L. Pattinson.

Schreiben an die Herausgeber des Philosophical Magazine, Decemberheft 1840, S. 457.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Seit meinem lezten Schreiben vom 19. Nov. (S. 25 im 1sten Januarheft des polytechn. Journals) in Betreff der Elektricität des aus zwei Dampfkesseln bei den Kohlengruben in Cramlington austretenden Dampfes, wurde dieser Gegenstand von mir und Anderen weiter verfolgt, wobei man aus dem Dampfe verschiedener Kessel, nach jeder Richtung, Funken erhielt. Das Verfahren war im Allgemeinen das schon früher beschriebene; man ließ nämlich den Dampf durch das Sicherheitsventil des Dampfkessels entweichen, und prüfte

seine Elektricität, indem man auf dem Isolirschämel stehend eine Schaufel oder einen Eisenstab hineinhielt. Manchmal waren die Anzeichen nur sehr schwach, und oft zeigte sich kaum eine Spur von Elektricität in dem Dampfe; in diesen Fällen waren aber die Versuche gewöhnlich unter ungünstigen Umständen angestellt worden und aus allem bisher Geschehenen geht mit Sicherheit die Annahme hervor, daß der Dampf immer mehr oder weniger elektrisch ist. Doch ist er, wie ich sogleich zeigen werde, nicht immer unter demselben Druke gleich stark elektrisch.

Hr. Armstrong war der erste, welcher Versuche mit einem Locomotiv-Dampfkessel (von der Newcastle-North-Shields-Eisenbahn) anstellte, womit er sehr auffallende Resultate erhielt. Die Directoren der Newcastle-Carlisle-Eisenbahn gestatteten mir mit den Kesseln ihrer Locomotiven zu experimentiren, und ich will nun die Resultate dieser Versuche mittheilen, bei deren Ausführung mir, wie früher, Hr. Henry Smith und Hr. Anton Hall, der Maschineningenieur dieser Eisenbahn, behülflich waren.

1) Es wurde ein ½ Zoll diker und 5 Fuß langer, der Leichtigkeit wegen hohler Kupferstab angeschafft; an dessen einem Ende befand sich eine Kugel von 2 Zoll Durchmesser, an dem anderen rechtwinklich umgebogenen Ende aber zehn oder zwölf scharf zugespizte Drähte, die sich, um die Elektricität des Dampfes vollkommener aufzusammeln, nach allen Richtungen ausbreiteten. (Fig. 16.)

2) Die Locomotive „Wellington" wurde unmittelbar nach ihrer Ankunft (mit Passagieren) auf der Station zu einem Versuch benuzt. Der Dampf blies gerade gewaltig aus dem Sicherheitsventile, bei einem Druke von 52 Pfd. auf den Zoll. Als man den Conductor mit seinen abwärts gekehrten Spizen in diesen Dampfstrom hielt, wobei das denselben haltende Individuum auf dem Isolirschämel stand, sprangen 3 bis 4 Zoll lange Funken von dieser Person zu dem Dampfkessel über. Wenn man das Ventil eine oder zwei Minuten niederdrükte und dann plözlich aufhob, so daß eine große Menge Dampfes rasch entweichen konnte, waren die Funken am größten. Bei diesem Verfahren waren die Funken oft 4 Zoll lang und belästigten die Person auf dem Schämel sehr, auch wenn sie von einer in ihrer Hand gehaltenen Messingkugel gegeben wurden. Sehr groß waren die Funken, wenn die Spizen des Conductors ungefähr 2 Fuß hoch über das Ventil, noch größer aber, wenn sie viel höher gehalten wurden; und es wurden in der That auch Funken erhalten, wenn der Conductor ganz außerhalb der Dampfwolke eine Streke davon entfernt gehalten wurde, denn die Luft in der

Holzhütte, worin wir operirten, war bald durchaus elektrisch geworden. Die Elektricität war positiv.

3) Der Dampf im Kessel wurde nun nach und nach ausgelassen, um zu sehen, wie sich der elektrische Zustand mit dem Druk ändert. Bei 40 Pfd. auf den Zoll nahmen die Funken sehr ab; der größte maß keine 3 Zoll mehr. Bei 30 Pfd. erreichte der größte nicht mehr 2 Zoll; bei 20 Pfd. war er nur 1 Zoll lang; bei 10 Pfd. nicht mehr als von ¼ bis zu ½ Zoll lang; und bei 5 Pfd. auf den Zoll Druk war der Funke kaum mehr sichtbar. Wenn man aber das Ventil bei irgend einem Druk einige Minuten niederdrükte, so daß der Dampf sich ansammeln mußte und es dann plözlich wieder öffnete, so nahmen die elektrischen Erscheinungen für einen Augenblik immer wieder bedeutend zu.

4) Ein anderer Dampfkessel von der Locomotive „Bliz", welche ebenfalls gerade von einer Fahrt kam, und den Dampf bei einem Druk von 50 Pfd. auf den Zoll heftig ausblies, diente jezt zu denselben Versuchen, wie vorher der „Wellington". Als man den mit Spizen versehenen Conductor in den Dampf hielt, sowohl wenn dieser regelmäßig aus dem Ventil blies, als wenn er beim plözlichen Oeffnen desselben mit großer Heftigkeit ausgestoßen wurde, gab er keinen über ¼ Zoll langen Funken. Wir bliesen hierauf einen Theil des Wassers aus dem Dampfkessel des „Blizes", bis es nur mehr die inneren Röhren bedekte, und als nachher der bei 50 Pfd. Druk auf den Zoll entweichende Dampf geprüft wurde, fand man den Funken auf beinahe 2 Zoll in der Länge angewachsen. Doch war der Dampf des „Blizes" viel weniger elektrisch als der des „Wellington" beim gleichen Druk, unter allen bei unseren Versuchen obwaltenden Umständen.

5) Der starke Strom von Dampf und Wasser, der aus dem Dampfkessel des „Blizes" trat, als man das Wasser, wie wir so eben erzählt,, ausblies, ward auf Elektricität geprüft; es konnten aber keine Anzeichen derselben wahrgenommen werden.

6) Ein sehr großer Conductor von 2 Zoll im Durchmesser haltenden Zinkröhren wurde folgendermaßen angefertigt: man machte aus dieser Röhre drei Ringe, von 3 Fuß, 2 Fuß und 1 Fuß Durchmesser. Diese Ringe wurden durch Seitenstüke in einer Entfernung von anderthalb Fuß so mit einander verbunden, daß sie ein Stük eines hohlen Kegels bildeten, der 3 Fuß hoch war, an einem Ende 3 und am anderen 1 Fuß Durchmesser hatte. Die Innenseite dieses Kegels wurde kreuzweise mit Kupferdraht überspannt und das Ganze mit zugespizten Drahtborsten nach jeder Richtung versehen. (Fig. 17.) Mittelst einer langen Eisenstange, die aufrecht in einen Harzkübel

gestekt war (sowohl um sie zu isoliren, als um ihr als Fuß zu dienen) und eines aus derselben hervorgehenden horizontalen Armes, welcher an der verticalen Stange auf und ab zu schieben war, konnte der große Conductor in jeden Theil der aus dem Sicherheitsventile tretenden Dampfwolke gebracht, und die abgegebene Elektricität von ihm aus nach jeder Richtung geführt werden. Man hatte zur Vorsicht alle Theile dieses Conductors abgerundet, um scharfe Spizen und Eken so viel als möglich zu vermeiden. Als mit diesem Conductor in dem Dampfstrome des „Wellington" Versuche angestellt wurden, fanden wir uns getäuscht, indem er keine längeren Funken warf, als der kleine zugespizte Kupferstab, mit welchem wir vorher experimentirt hatten. Der Funke war dem Volum nach größer, besaß aber keine größere Intensität. Er durchzukte nie mehr als einen Raum von 3 Zoll, seine Wirkung aber auf die ihn empfangende Person war sehr heftig und schmerzend. Wir hatten die Absicht zu bestimmen, wie stark große Flaschen vom Dampfe geladen werden können, um einen Begriff von der Menge der abgegebenen Elektricität zu erhalten; aber der Abend war sehr nebelig und die Luft so feucht, daß keine hinlängliche Isolirung bewerkstelligt werden konnte, und wir mußten daher diesen Versuch aufgeben.

7) Als man den großen Conductor mit seinem unteren Ende oder der Spize 2 Fuß hoch über dem Ventil in die Dampfwolke hielt, bekam man zahlreiche und starke Funken; wenn man aber zu gleicher Zeit die Spizen des kleinen Conductors von einer mit dem Boden communicirenden Person 1 Fuß hoch über dem Ventil unter dem großen Conductor in den Dampf halten ließ, war die von dem großen Conductor abgegebene Elektricität bei weitem geringer.

8) Die ganze Maschine (der Wellington) wurde nun mittelst Winden von den Schienen abgehoben und auf Blöke von ausgetroknetem Holze gestellt, um sie vollkommen zu isoliren. Als man jezt den Dampf beim Ventil ausließ, wurde der Kessel und die Maschine stark negativ elektrisch, indem auf irgend einen Theil der Maschine gebrachte Spizen den der negativen Elektricität eigenthümlichen Stern gaben und an der Maschine hängende Fäden durch (elektrisch) erregtes Siegellak zurükgestoßen wurden. Der Dampf wurde zu gleicher Zeit stark positiv, und wenn eine mit dem Conductor in Verbindung stehende, in den Dampf gehaltene Spize, einer an dem isolirten Kessel befestigten Spize genähert wurde, so waren der auf dem ersten erscheinende Büschel und der Stern auf dem lezten ganz übereinstimmend mit dem elektrischen Zustande eines jeden.

9) Ich wiederholte Volta's Versuch, indem ich eine glühende Kohle auf den Dekel eines Goldblatt-Elektrometers legte und einige

Tropfen Wasser darauf sprizte, wobei die Blättchen mit negativer Elektricität stark divergirten. Ich bemerkte, daß wenn die Kohle sehr heiß und daher die Dampfentwikelung sehr heftig war, auch jedesmal die freigewordene Elektricität sehr stark war.

10) Hierauf isolirte ich eine eiserne Pfanne von 12 Zoll Durchmesser und 2 Zoll Tiefe, und befestigte an derselben einen Harzkügelchen-Elektrometer, dessen Kügelchen $^{3}/_{8}$ Zoll im Durchmesser hatten und dessen Fäden 5 Zoll lang waren; ferner befestigte ich einen Metalldraht an der Pfanne, dessen zugespiztes Ende $^{1}/_{20}$ Zoll von der Spize eines anderen, mit dem Boden communicirenden Drahtes entfernt war. Die eiserne Pfanne wurde dann mit sehr heißen, aus einem Windofen kommenden Kohlen gefüllt, und als einige Unzen Wasser auf diese gegossen wurden, entwikelte sich ein sehr starker Dampf; in demselben Augenblike divergirten die Harzkügelchen um 1 Zoll, und es sprangen Funken zwischen den Metalldrähten über. Dieser Versuch wurde einigemal wiederholt.

Diese Versuche sezen uns, wie ich glaube, in den Stand, die elektrischen Erscheinungen des Dampfes vollkommen zu erklären. Es waltet kein Zweifel ob, daß der von Dr. Faraday in seiner Anmerkung zu Hrn. Armstrong's Abhandlung in Ihrem lezten Heft ausgesprochenen Vermuthung gemäß „diese Elektricitäts-Entwikelung durch Verdampfung dieselbe ist, welche den Naturforschern in einem geringeren Grade schon bekannt ist." Die Elektricität scheint in dem Augenblik der Verdampfung erzeugt zu werden, und der Dampf, welcher sich innerhalb des Kessels sammelt, wird positiv elektrisch, während das Wasser und der metallene Kessel zu gleicher Zeit negativ elektrisch werden. In diesem Zustand sind beide Elektricitäten latent, wie die Elektricitäten der beiden Platten eines erregten Elektrophors; aber in dem Augenblik, wo der Dampf entweichen kann, wird seine positive Elektricität, welche mit ihm fortgeht und dem Einflusse der äquivalenten Menge negativer Elektricität im Kessel entrükt wird, frei, und deßwegen ist der Dampf positiv elektrisch. Derselbe Fall ist es mit dem Kessel, in welchem, sobald der Dampf entweicht, negative Elektricität frei wird, was, wenn man den Kessel isolirt, augenscheinlich wird.

Wenn stark mit Wasser gemischter oder sogenannter nasser Dampf einem Kessel entströmt, so kann dieser offenbar nicht stark elektrisch seyn, indem das negative Wasser den positiven Dampf zu neutralisiren strebt, und dieß mag vielleicht zum Theil der Grund seyn, warum die Wirkung verstärkt wurde, als man das Wasser im Kessel der Locomotive „Blitz" sinken machte, so wie auch der Verstär-

kung der Intensität bei jedem Dampfkessel, welche man beobachtet, so oft das Ventil gewaltsam niedergehalten und plözlich wieder geöffnet wird; doch scheint dieß den Wechsel und die Verschiedenheit der Intensität bei verschiedenen Kesseln und gleichem Druk noch nicht hinreichend zu erklären. Es ist daher wahrscheinlich, daß eine chemische Reaction zwischen dem Metall des Kessels und dem Wasser bei der Erhöhung des elektrischen Zustandes des Dampfes in dem Augenblike seiner Erzeugung thätig ist; doch bedarf dieser Theil des Gegenstandes sicherlich noch einer weiteren Untersuchung. Bei weitem die stärksten Wirkungen wurden bisher von Locomotivkesseln erhalten, worin das Wasser in Berührung mit messingenen Röhren erhizt wird; inwiefern dieser Umstand auf die Erzeugung von Elektricität Einfluß hat, müssen fernere Versuche entscheiden. Es ist gewiß etwas sonderbar, wenn man die glänzenden Locomotivmaschinen, welche man täglich sieht, als außerordentlich große Elektrisirmaschinen betrachten will; doch sind sie dieß unbestritten; der Dampf entspricht der Glasscheibe einer gewöhnlichen Elektrisirmaschine, der Kessel dem Reibzeuge, und ein dem entweichenden Dampf eigens ausgesezter Conductor gibt Ströme von Elektricität von sich.

Bentham-Grove, Gateshead, 21. Nov. 1840.

XLV.

Die Wirkung der schwefligen Säure auf die Untersalpetersäure; Krystalle der Bleikammern; Theorie der Schwefelsäure-Fabrication; von F. de la Prevostaye.

Im Auszuge aus den Annales de Chimie et de Physique, Bd. LXXIII. S. 362.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Es sind schon zahlreiche Untersuchungen zur Aufklärung der Theorie der Schwefelsäure-Bildung angestellt worden. Selbst jezt sind die Chemiker noch keineswegs darüber einig. Die Hauptschwierigkeit schien immer in der Kenntniß der Zwischenproducte zu liegen, deren speciellen Untersuchung sich Clément und Désormes, Gay-Lussac, Henri, Berzelius, Bussy und Gauthier de Claubry unterzogen. Diese Producte sind es auch, welche den Gegenstand vorliegender Arbeit ausmachen. Es wird daher nothwendig seyn, hier in Kürze die Resultate früherer Untersuchungen, das was mit Gewißheit aus denselben hervorging und was sie noch zu wünschen übrig ließen, anzuführen.

Zur Zeit des Erscheinens der Abhandlung von Clément und

Déformes [48]) waren die Sauerstoffverbindungen des Stikstoffs noch wenig gekannt. Sie wiesen zwar sehr gut nach, daß diese Verbindungen bei der Schwefelsäure-Bildung eine sehr wichtige Rolle spielen; allein sie täuschten sich hinsichtlich der Natur der dabei sich erzeugenden krystallinischen Verbindung, welche sie als aus Schwefelsäure und Stikstofforyd zusammengesezt betrachteten. Durch eine kleine Menge Wassers in einer Atmosphäre von Kohlensäure zersezt, gibt dieselbe rothe Dämpfe, was mit dieser Hypothese nicht im Einklang steht. Diesen wichtigen Versuch verdankt man Gay-Lussac (1816). Dieser berühmte Chemiker schloß daraus, daß diese Krystalle an salpetrige Säure gebundene Schwefelsäure enthalten, was er nothwendig folgern mußte, weil damals keine andere zwischen dem Stikstofforyd und der Salpetersäure stehende Verbindung als jene Säure bekannt war. Ueberdieß hielt man sie für identisch mit den bei der Destillation des trokenen salpetersauren Bleioxyds entstehenden Dämpfen, welche Dämpfe in Berührung mit Schwefelsäure bald Krystalle gaben, was man für einen bestätigenden Beweis ansah. Dulong stellte jedoch bald darauf einen festen Unterschied auf zwischen der salpetrigen Säure und der Untersalpetersäure, und von da an mußte man unter diesen beiden wählen und die Krystalle als die eine oder die andere enthaltend betrachten. Der zulezt angeführte Versuch veranlaßte allgemein die Annahme, daß sie Untersalpetersäure enthalten. Später analysirte William Henri [49]) die in einer zur Lufterneuerung der Bleikammern dienenden Röhre gefundenen Krystalle, und fand in denselben:

wasserfreie Schwefelsäure	68,800
salpetrige Säure	13,073
Wasser	18,927

Die Identität dieser Krystalle und jener der Bleikammern voraussezend, stellte er für die lezteren die Formel Az^2O^3, $5SO^3 + 5H^2O$ auf. Die angeführten Zahlen würden zwar besser mit 6 Atomen Wasser übereinstimmen; der Verfasser aber dachte vielleicht, daß bei der Analyse einer Substanz, welche das Wasser so begierig anzieht, der Fehler sich eher auf das Mehr hinneigt. Etwas später bestätigten Berzelius in seinem Lehrbuch der Chemie und Bussy in einer im Journal de Pharmacie (1830) Bd. XVI. enthaltenen Abhandlung, die Resultate dieser Analyse hinsichtlich der Natur der Bestandtheile, indem sie einestheils zeigten, daß die Schwefelsäure ein Gemenge von Stikstofforyd und Sauerstoff, wenn sie im gehöri-

48) Annales de Chymie. Tom. LIX. 1805.
49) Annales of Philos. Mai 1826.

gen Verhältnisse vorhanden sind, um salpetrige Säure zu bilden, ohne Rükstand absorbire, und nur dann etwas zurüklasse, wenn ein anderes Verhältniß obwaltete, und anderntheils durch die Beobachtung, daß die flüssige Untersalpetersäure, wenn man sie in eine mit concentrirter Schwefelsäure gefüllte Eprouvette bringt, sich in salpetrige Säure, welche absorbirt wird, und in Salpetersäure, welche weiße, stechende Dämpfe ausstößt, zersezt.

In demselben Jahre analysirte auch Gauthier de Claubry[50]) die aus der Verbindung der Schwefelsäure mit der Untersalpetersäure unter Einfluß des Wassers hervorgehenden Krystalle, und fand sie zusammengesezt aus:

wasserfreier Schwefelsäure	5 Atomen
salpetriger Säure	2 —
Wasser	4 —

Seine Zahlen geben jedoch nur 3 Atome Wasser.

Dieß sind meines Wissens die einzigen Arbeiten über diesen Gegenstand. Sie scheinen darin übereinzustimmen, daß die weißen Krystalle Schwefelsäure, salpetrige Säure und Wasser enthalten; in welchem Verhältniß, bleibt allerdings noch sehr ungewiß, was, wie wir sehen werden, gar nicht zu verwundern ist.

Diese Ungewißheit hat in Folge der neueren Fortschritte der Wissenschaft sogar noch zugenommen. Man konnte bis jezt noch keine Verbindung zwischen der troknen schwefligen Säure und der troknen Untersalpetersäure zuwege bringen. Ist diese Verbindung möglich? Man möchte es zu glauben versucht seyn, betrachtet man

die Schwefelsäure	$SO^2 + O$
in Regnault's Chlorverbindung	$SO^2 + Cl^2$
in der Jodverbindung	$SO^2 + I^2$

und endlich in Pelouze's Stikstoffschwefelsäure $SO^2 + Az^2O^2$
Auch von Dumas wurde diese Hypothese aufgestellt.

Diese verschiedenen Meinungen sollen nun, auf neue Versuche gestüzt, erörtert werden.

Daß die trokne schweflige Säure nicht auf die troknen rothen Dämpfe einwirkt, ist längst bekannt. Aber die Elasticität der Gase tritt ihrer Verbindung als Hinderniß entgegen; es war daher nothwendig, diese Körper in flüssigem Zustande zusammenzubringen, was auf folgende Weise geschah. Quekfilber und Schwefelsäure wurden in eine kleine Retorte (Fig. 26) gebracht, deren Hals in eine Röhre hineinging, welche eine mehr als einen Meter lange Säule frisch ausgeglühten Chlorcalciums enthielt. Der andere Theil der Röhre

50) Polytechn. Journal Bd. XL. S. 192.

war zweimal gekrümmt. Die erste Krümmung C tauchte in ein Frostgemenge; hier verdichtete sich die schweflige Säure; die zweite Krümmung E war zur Aufnahme der flüssigen Untersalpetersäure bestimmt; sie war an ihrem Ende ausgezogen und endigte sich in einen kleinen Trichter. Die Untersalpetersäure wurde durch Destillation wohl ausgetrokneten salpetersauren Bleioxyds erhalten. Sie wurde ebenfalls in einer Uförmigen, in ein Frostgemenge tauchenden Röhre aufgefangen. Nachdem Alles so vorgerichtet war, wurde die Retorte M entfernt und Untersalpetersäure in den Trichter F gegossen, bis die Menge der Flüssigkeit in E ungefähr jener der in C condensirten schwefligen Säure gleichkam. Hierauf verschloß man mittelst des Löthrohrs das Ende B und zog F zu einer Spize aus; nachher vermischte man die beiden Flüssigkeiten; die ausgezogene und offene Spize wurde sogleich in eine mit Quekfilber angefüllte Eprouvette gebracht. Die beiden Flüssigkeiten wirkten nicht merklich aufeinander, sie gingen wieder in den gasförmigen Zustand über und begaben sich unter die Glasgloke. Kaum sah man Spuren einer festen, weißlichen Substanz, welche an den Wänden der Röhre hing. Also auch im flüssigen Zustande vereinigen sich, wenigstens unter den gewöhnlichen Umständen, die beiden sehr troknen (entwässerten) Körper nicht. Wenn man aber anfangs die Röhre an der Lampe bei B und F zuschmilzt und dann die beiden Flüssigkeiten vermischt, so werden sie fast augenbliklich grün und trüben sich. Nach und nach macht sich ein leichter gelblichweißer Niederschlag bemerkbar, welcher 25 bis 26 Stunden lang immer zunimmt, während welcher Zeit die Temperatur der Röhre beständig höher ist als die der umgebenden Körper. Dieß erkennt man schon bei dem bloßen Berühren derselben; ein kleiner Thermometer, welcher die Röhre nur an einigen Punkten berührt, zeigt einen Unterschied von mehreren Graden an. Ungefähr $^9/_{10}$ der Masse werden fest. Ueber dem weißen Absaze bleibt eine grünliche Flüssigkeit, jedoch nur in sehr geringer Menge, wenn die Untersalpetersäure nicht in Ueberschuß vorhanden ist. Beim Oeffnen der Röhre verspürt man einen, manchmal sehr heftigen Stoß. Die grüne Flüssigkeit verschwindet unter Verbreitung rother Dämpfe. Aus Vorsicht darf man die Röhre erst nach drei Tagen, und nachdem man die Krümmung einige Zeit in ein Frostgemenge gestekt hat, öffnen. Einmal zersprang bei einer der ersten Darstellungen dieser Substanz die Röhre im Augenblike, als man sie öffnete, in tausend Stüke, und die Splitter wurden mit solcher Heftigkeit fortgeschleudert, daß eine große Scheibe eines nahen Fensters an drei Punkten durchgeschlagen wurde. Bei zwei anderen Darstellungen barst der Apparat von freien Stüken an der Stelle, wohin

er gebracht worden war; doch ist es wahrscheinlich, daß die Röhre in diesen beiden Fällen entweder einen Fehler hatte, oder nicht hermetisch verschlossen war.

Man sieht also, daß diese beiden Körper unter starkem Druk, welcher sie flüssig erhält, und nach Verlauf einiger Zeit sogar in vollkommen trokenem Zustande auf einander einwirken können. Was wird aber dabei gebildet? Die Verbindung findet nicht ohne eine vorausgehende Zersezung eines der beiden auf einander wirkenden Körper statt, was die Bildung der erwähnten grünlichen Flüssigkeit zu beweisen scheint. Da es sehr schwer wäre, diese zu sammeln, so muß das feste Product untersucht werden. Diese Untersuchung bietet aber große Schwierigkeiten dar, welche alle aus seinem außerordentlichen Bestreben, Wasser anzuziehen, entstehen. Es müssen daher die sorgfältigen Vorsichtsmaßregeln, welche dabei mit dem besten Erfolge angewandt wurden, genau angegeben werden.

Um eine reine, immer gleiche Substanz zu erhalten, muß sie zuvörderst geschmolzen werden. Man öffnet die Röhre durch Abbrechen der Spize, wobei augenbliklich eine Explosion erfolgt, die aber sehr schwach ist, wenn man die erwähnten Vorsichtsmaßregeln beobachtet. Man verschließt das Ende F mittelst des Löthrohrs und bringt dann den Apparat in ein Oehlbad, dessen Temperatur von einem oder zwei Thermometern angezeigt wird. Bei ungefähr 120° C. öffnet man die Röhre von Neuem. Es entweichen einige Augenblike lang rothe Dämpfe, welche aber nur eingemengt waren, denn die Substanz erleidet nicht die geringste Veränderung. Man erhizt langsam fort, bis zum Schmelzen der Substanz, was bei 217° beginnt. Da die obere Schichte des Oehlbades eine minder hohe Temperatur hat, so erfolgt das Schmelzen des Ganzen erst bei einer Temperatur von 230°; diese Zahlen wurden mehreremal, nachdem die Temperatur erniedrigt und wieder gesteigert worden war, gleich gefunden. So fand das Festwerden durch Erkalten auch immer bei 217° statt. Dieser Punkt ist schwieriger zu bestimmen, als der Schmelzpunkt, weil die im festen Zustande undurchsichtige Substanz im flüssigen Zustande durchsichtig wird und noch lange nach dem Festwerden, manchmal bis zu 190° durchsichtig bleibt. War der Körper eine Zeit lang der feuchten Luft ausgesezt worden, so schmilzt er bei niedrigerer Temperatur; doch hierauf kommen wir später zurük. Fährt man mit dem Erhizen fort, so fängt die Substanz an zu destilliren, was ungefähr beim Siedepunkt des Queksilbers eintritt, welcher Punkt aber nicht ganz genau bestimmt werden konnte. In allen Fällen destillirt sie unverändert und verdichtet sich in geringer Entfernung von dem erhizten Theile vollkommen weiß und rein.

Ihre Farbe wechselt schnell mit der Temperatur. Beim Ueberdestilliren ist sie roth, fast wie die flüssige Untersalpetersäure. Gegen 220 oder 230° hin ist die Flüssigkeit gelb, dem Brennöhl sowohl an Consistenz, als im Ansehen ziemlich ähnlich. Kurz nach dem Festwerden, wobei sie undurchsichtig wird, nimmt sie eine hellgelbe, sehr schöne Farbe an, die aber immer blasser wird, bis der Körper bei einer niedrigen Temperatur in glänzend weißen, seidenartigen Büscheln erscheint. Die krystallinische Form ist durch das Mikroskop deutlich erkennbar. Im Allgemeinen erscheinen die Krystalle um so schöner und schärfer, je rascher das Erkalten erfolgte. Sie scheinen gerade rechtwinklige Prismen mit vier Seitenflächen P zu seyn, deren entgegengesezte Kanten durch ein paar Flächen T (Fig. 27) abgestumpft sind. Gewöhnlich ist die Zuspizung dieser flachen und sehr langen Prismen nicht sichtbar.

Der Verf. schritt zu einer sorgfältigen Analyse dieses Körpers, welche folgendes Resultat lieferte:

Bestandtheile.	Gefunden.	Atome.	Berechnet.
Schwefel	27,18	S^2	27,18
Stikstoff	11,79	Az^2	11,96
Sauerstoff	61,03	O^9	60,86
	100,00		100,00

das der Formel $SO^2Az^2O^4 + SO^2O$ entspricht.

Wasser enthält die Substanz nicht. Sie färbt die Haut dunkelroth, oder vielmehr der berührte Theil erscheint ganz braun und blau. Doch geht diese Färbung schnell ins Gelbe über und verschwindet bald gänzlich, so daß höchstens noch eine sehr geringe schwärzliche Nuance sichtbar bleibt. An der Luft zersezt sie sich nach und nach unter Wasseranziehung und Verbreitung des Geruches nach Untersalpetersäure. In viel Wasser getaucht entwikelt sich augenbliklich eine beträchtliche Menge reinen Stikstofforyds. Dessen ungeachtet gibt die zurükbleibende Schwefelsäure-Auflösung beständig den Geruch dieses Körpers von sich und hält folglich noch viel davon zurük, was sich auch durch einen Versuch bestätigte.

Die Basen im Hydratzustand zersezen ebenfalls diese Substanz. Trokener Baryt zersezt sie zwar nicht bei gewöhnlicher Temperatur, wird aber bei erhöhter plözlich glühend. In der Luft enthaltenden Röhre erschienen rothe Dämpfe und es blieb schwefelsaurer Baryt zurük.

Die Einwirkung des trokenen Ammoniakgases wurde nicht hinlänglich erforscht; man bemerkte bloß, daß sich auf der Oberfläche des Körpers eine weiße, sehr harte, die Absorption schnell aufhaltende

Kruste bildete, welche Substanz eine Art Sulfamid zu seyn schien; es war keine Spur von Zersezung bemerkbar. — Ließ man einen Strom Ammoniakgas durch die geschmolzene Masse streichen, so entwikelte sich eine große Menge Stikstoff. Hiebei blieb ein weißer, aus saurem schwefelsaurem Ammoniak bestehender Körper zurük.

Salpeter-, Oxal- und Essigsäure zersezen diesen Körper. Die Salzsäure gibt eine Art Königswasser mit demselben. Concentrirte Schwefelsäure wirkt bei gewöhnlicher Temperatur nicht auf ihn ein, welche Eigenschaft zur Bestimmung seiner Dichtigkeit benüzt wurde, die man = 2,14 fand. In der Wärme wird er von der Schwefelsäure ohne Zersezung aufgelöst; die Mischung erfolgt aber nicht sogleich, und sie sind im specifischen Gewichte so sehr von einander verschieden, daß er einige Zeit auf dem geschmolzenen Körper schwimmt. Wenn die Vermischung vollkommen geschehen ist, so hat die Flüssigkeit eine grünlichgelbe Farbe, welche Färbung sogar sehr charakteristisch ist und Spuren dieses Körpers in der Schwefelsäure erkennen läßt. Durch die Hize werden sie nicht getrennt, sondern destilliren miteinander über. Wenn bei gewöhnlicher Temperatur die Schwefelsäure in großem Ueberschusse vorhanden ist, so ist das Ganze flüssig und farblos; im entgegengesezten Fall ist die Masse fest, halbdurchsichtig, beinahe farblos und besizt bloß eine geringe gelbe Nuance, in Grün stechend. Die wasserhaltige oder schon mit Schwefelsäure verbundene Substanz löst sich selbst in der Kälte in einer frischen Portion dieser Säure auf. Die Auflösung scheint in allen Verhältnissen zu erfolgen, und wenn sie wieder in den festen Zustand übergeht, erhält man stets ähnliche Krystalle. Je mehr sie Schwefelsäure enthält, desto niedriger ist ihr Schmelzpunkt. Die geschmolzene Masse ist gewöhnlich sehr klebrig, weßwegen sie ohne Zweifel, wenn sie einmal flüssig ist, so schwierig wieder in den festen Zustand übergeht. Eine solche Auflösung, welche bei 60° schmolz, blieb bei einer 10° nicht übersteigenden Temperatur noch flüssig. Wird das Festwerden durch Schütteln bewirkt, so erhöht sich, wie sich erwarten ließ, die Temperatur bedeutend; es erscheinen an mehreren Stellen in der Flüssigkeit plözlich kleine mattweiße, undurchsichtige, feste Blättchen, welche an der Stelle, wo sie sich bildeten, schwebend bleiben. Die Anwesenheit eines einzigen solchen ruft das rasche Entstehen vieler anderer hervor.

Wird die reine Substanz der Luft ausgesezt, so ziehen alle Punkte ihrer Oberfläche Feuchtigkeit daraus an. Die Stikstoffverbindung wird auf der obern Schicht theilweise zersezt, und es bleibt Schwefelsäure zurük; aber die Substanz ist so fest und wird von der Schwefelsäure so wenig angegriffen, daß diese nur sehr langsam und erst, wenn die

Säure schon sehr viel Wasser angezogen hat, zunimmt. Beim Erhizen wird die Masse gleichartig, zu einer der eben erwähnten ganz ähnlichen Auflösung; es scheint, daß wenigstens innerhalb gewisser Gränzen ein ungefähr gleiches Gewicht Wasser die Stelle des sich entwikelnden Stikstofforyds einnimmt.

Mit Indigo gibt die gehörig concentrirte schwefelsaure Auflösung eine Reihe der prachtvollsten Farben; in der Kälte nämlich ein Grün, welches beim Erwärmen ins Rosa und dann durch alle erdenklichen Nuancen in ein mehr oder weniger dunkles Purpur übergeht.

Nachdem die quantitative Zusammensezung dieser Substanz und ihre Eigenschaften gehörig bestimmt worden sind, so ist der Vorgang bei ihrer Bildung sehr einleuchtend. Man kann ihn durch folgende Formel darstellen:

$$2\,(Az^2\,O^4 + SO^2) = SO^2, O$$
$$SO^2.\,Az^2\,O^4 + Az^2\,O^3.$$

Die salpetrige Säure ist es, welche beim Oeffnen der Röhre mit solcher Geschwindigkeit in den gasförmigen Zustand übergeht, daß das Gefäß zerbricht, wenn man nicht vorsichtig genug verfahren hat. Auch bildet diese in Verbindung mit der Untersalpetersäure im Ueberschusse die erwähnte grüne Flüssigkeit, welche wirklich auch alle Eigenschaften der von Dulong entdekten besizt. (Annales de Chim. etc. t. II. p. 323.)

Die rationelle Formel kann nur seyn:

$$Az^2\,O^3,\,2\,SO^3 \quad \text{oder:} \quad SO^2,\,Az^2\,O^4$$
$$SO^2,\,O.$$

Wir wollen nun die Gründe, welche für oder gegen diese leztere geltend gemacht werden können, untersuchen. Gegen sie kann gesagt werden:

1) daß wenn die schweflige Säure theils mit Sauerstoff, theils mit Untersalpetersäure verbunden ist, nicht wohl einzusehen ist, warum, da doch die beiden zusammentretenden Flüssigkeiten sich nicht ohne Zersezung verbinden können, sich dabei wasserfreie Schwefelsäure bildet;

2) man kann Krystalle erhalten, wenn man auf Schwefelsäure Stikstofforyd und Sauerstoff, oder auch ein Gemenge von Untersalpetersäure und Stikstofforyd ꝛc. in den zur Bildung von salpetriger Säure nöthigen Verhältnissen bringt. Diese und alle andern Verfahrungsarten, welche ich angeben könnte, führen immer darauf zurük, daß die zusammentretenden Elemente der Schwefelsäure und der salpetrigen Säure, die Bildung weißer Krystalle zur Folge haben. Wie soll nun aber in einen auf diese Art entstandenen Körper schweflige Säure kommen? Ist es wahrscheinlich, daß die salpetrige Säure desoxydirend auf die Schwefelsäure wirkt? Und doch findet eine voll-

kommene Identität zwischen diesen Krystallen und den hier besonders in Rede stehenden statt; denn die erstern lösen sich in der Kälte in Schwefelsäure ohne Zersezung auf und färben sie beim Erwärmen gerade so wie die wasserfreie Verbindung. Diese leztere krystallisirt beim Erkalten, wenn man sie in einem beträchtlichen Gewichte Schwefelsäure auflöst. Die Krystalle stellen allerlei Figuren vor, doch begegnet man immer der in Fig. 28 abgebildeten Anordnung. Läßt man die Krystalle, welche man nach den verschiedenen angegebenen Verfahrungsarten bereitet hat, schmelzen, so nehmen sie beim Krystalliſiren genau dieselbe Gestalt an.

Auf den ersten Einwurf kann man erwiedern, daß die hiebei entstehende Verbindung eine sehr beständige und feste sey. Dieser Körper SO^2, Az^2O^4, welcher nicht allein und ohne die Anwesenheit von SO^2, O existiren kann, erinnert an eine sehr ähnliche von Heinrich Rose entdekte, nämlich das schwefelsaure Schwefelchlorid, deren Zusammensezung durch die Formel $SCl^6, 5\,SO^3$ ausgedrükt wird. Man wird die Analogie dieser beiden Verbindungen anschaulicher finden, wenn man diese leztere Formel auf folgende Weise schreibt: $S^6Cl^6O^{15}$, oder $S^2Cl^2O^5$, oder endlich

$$\begin{cases} SO^2Cl^2 \\ SO^2O \end{cases}$$ was genau entspricht der Formel: $$\begin{cases} SO^2Az^2O^4 \\ SO^2O. \end{cases}$$

Hienach ließ sich vermuthen, daß unter dem Einflusse der wasserfreien Schwefelsäure die trokene schweflige Säure und Untersalpetersäure sich ohne Zersezung verbinden, was auf folgende Weise sich auch wirklich nachweisen läßt.

In einer jener zweimal gekrümmten, zur Darstellung der Substanz dienenden Röhren (Fig. 26), ließ man wasserfreie Schwefelsäure sich verdichten. Hierauf bereitete man flüssige schweflige Säure und flüssige Untersalpetersäure, beide in sehr trokenem Zustande, und jede besonders. Zuerst goß man trokene schweflige Säure auf die wasserfreie Schwefelsäure in der Biegung C; und zulezt brachte man wie gewöhnlich die Untersalpetersäure in E, verschloß die Enden an der Lampe und vermischte die Flüssigkeiten. Die Verbindung ging beinahe auf der Stelle und ohne die geringste sichtbare Zersezung vor sich. Es bildete sich keine grüne Flüssigkeit mehr. Die auf diese Weise erhaltene Substanz schmolz bei 215° und besaß alle Eigenschaften des durch die Einwirkung der trokenen schwefligen Säure und Untersalpetersäure entstandenen Körpers.

Was den zweiten Punkt betrifft, so findet man die Krystalle der reinen wasserfreien Substanz und jene der wasserfreien Schwefelsäure vollkommen ähnlich, dieselben länglichen Nadeln, dieselben Gruppi-

rungen. Durch das Mikroskop wäre es, wenn sie sich in einer und derselben Röhre eingeschlossen befänden, unmöglich, sie zu unterscheiden. Dieser offenbare Isomorphismus scheint klar darzuthun, daß die neue Substanz als wasserfreie Schwefelsäure betrachtet werden muß, in welcher ein Aequivalent Sauerstoff durch ein Aequivalent Untersalpetersäure ersezt wird.

Es läßt sich durch diese Hypothese die Eigenschaft der Schwefelsäure, diese Substanz in allen Verhältnissen aufzulösen und innerhalb sehr ausgedehnter Gränzen immer feste, krystallisirbare Verbindungen zu geben, vollkommen erklären, was bei der entgegengesezten Hypothese schwer gehen würde.[51]) Ich weiß nicht, ob genaue Versuche angestellt worden sind, welche die Existenz der von einigen Chemikern angenommenen Schwefelsäure mit einem halben Atom Wasser beweisen. Wenn dieß nicht der Fall ist, so könnte man vermuthen, daß sich die wasserfreie Schwefelsäure ebenfalls in mehreren Verhältnissen auflöst und mehrere krystallisirbare Verbindungen mit der Schwefelsäure, welche ein Atom Wasser enthält, bildet.

Nichts ist nun leichter, als die verschiedenen von ausgezeichneten Chemikern erhaltenen Resultate zu erklären. Offenbar haben sie verschiedene Substanzen analysirt, welche aus dem einzigen Grunde, weil sie krystallisirten, für identisch gehalten wurden. Statt dieses durchaus unzulänglichen Charakters muß ein anderer, weit genauerer, nämlich der Schmelzpunkt angenommen werden.

Vorstehende Untersuchungen scheinen über das, was in den Bleikammern vorgeht, ein helles Licht zu werfen und gestatten die Theorie der Schwefelsäure-Fabrication mit Sicherheit aufzustellen.

1) Neues Verfahren. Man leitet in die Bleikammern schweflige Säure, Salpetersäure und Wasserdämpfe. Um den Vorgang bei diesem neuen Verfahren kennen zu lernen, leitete ich einen Strom schwefliger Säure in eine Salpetersäure enthaltende Flasche. Leztere wurde nacheinander vermittelst einer gekrümmten Röhre mit einer Schwefelsäure enthaltenden Flasche, einem mit Wasser befeuchteten Ballon und einem trokenen Ballon in Verbindung gesezt. Die Salpetersäure wurde gänzlich zersezt. Die erste Flasche enthielt bald nur noch reine Schwefelsäure. Rothe Dämpfe gingen von dem ersten Gefäße in das zweite über. Schweflige Säure verbreitete sich

51) Es ist zu bemerken, daß die Formel der von Henri untersuchten Krystalle $SO^2, Az^2O^4 + H^2O + 4\ (SO^2O, H^2O)$ oder, wenn man 6 Atome Wasser annimmt, $SO^2Az^2O^4, SO^2O + 3\ (SO^3, 2H^2O)$ geschrieben werden kann.

auch darin, denn sie hatte sich bei den beiden lezten Versuchen aus den weißen festen Krystallen, wie bei dem ersten Versuche, gebildet. Bei diesem war alle Schwefelsäure der zweiten Flasche zu einer krystallisirten, fast farblosen, oder vielmehr grünlichgelben festen Masse erstarrt. Die Reactionen sind also im Grunde dieselben wie bei dem alten Verfahren.

2) Altes Verfahren. In eine Bleikammer, deren Boden mit Schwefelsäure bedekt war, und in welche fortwährend Wasserdämpfe eingelassen wurden, leitete ich schweflige Säure, Stikstofforyd und Luft, oder mit andern Worten, schweflige Säure und im Entstehen begriffene Untersalpetersäure. Man nimmt gewöhnlich an, daß diese beiden Körper, welche sich im trokenen Zustande nicht verbinden, sich unter Mitwirkung des Wassers, als Schwefelsäure und salpetrige Säure verbinden können, und daß ferner die gebildeten Krystalle durch die geringste Menge überschüssigen Wassers zersezt werden. Es ist doch wenigstens sonderbar, daß das Wasser auf diese Art zwei einander durchaus entgegengesezte Resultate hervorbringen kann. Ich kann aber jezt versichern, daß dem nicht so ist, weil, nach meinen Versuchen, das Wasser, bei Einwirkung auf die wasserfreie Verbindung, sogleich dieselbe zu zersezen anfängt, was offenbar nicht der Fall wäre, wenn es seine Elemente vereinigt zu erhalten im Stande wäre. Betrachten wir also die Sache näher:

Schwefelsäure bildet sich, wenn man Wasser, schweflige Säure und Sauerstoff zusammenbringt, noch mehr aber beim Zusammenbringen von schwefliger Säure und Untersalpetersäure; aber auch in diesem Falle geht die Einwirkung keineswegs schnell vor sich; im Gegentheil reagiren dieselben Körper sehr schnell bei Gegenwart wasserfreier oder wasserhaltiger Schwefelsäure, um im ersten Falle die Verbindung SO^2O, $SO^2Az^2O^4$, und im zweiten Falle die SO^2O, $8O^2Az^2O^4$ nebst wasserhaltiger Schwefelsäure zu bilden.

Daraus geht nun mit Gewißheit hervor: 1) daß die Krystalle sich nur bei Anwesenheit von Schwefelsäure und niemals anders bilden; 2) daß das Wasser sie immer in freiem Zustande zerstört. Wenn bei dem in öffentlichen Vorlesungen gewöhnlich angestellten Versuche das Wasser zur Bildung der Krystalle unentbehrlich erscheint, so geschieht dieß nur auf indirecte Weise und unter Bildung von Schwefelsäure. Man würde sie bei diesem Versuche auch wirklich weit schneller und reichlicher erhalten, wenn man zur Befeuchtung der Wände des Ballons Schwefelsäure anwendete.

Bei der neuen Darstellungsweise tritt die Salpetersäure einen Theil ihres Sauerstoffes an die schweflige Säure ab, um sie in Schwefelsäure umzuwandeln. Nachdem sie nun zu Untersalpetersäure

reducirt worden ist, wirkt sie wie die Untersalpetersäure, welche bei dem alten Verfahren aus dem Stikstofforyd und dem Sauerstoff der Luft entsteht, d. h. sie tritt abwechselnd Sauerstoff an die schweflige Säure ab und entzieht solchen wieder der Luft. Das Wasser spielt hiebei zwei sehr verschiedene Rollen: direct wirkt es, indem es die schweflige Säure und die Untersalpetersäure in innigere Berührung bringt und auf diese Weise die Oxydation der erstern durch den Sauerstoff der leztern begünstigt. Das ist aber nicht seine wichtigste Function, weil diese Reaction langsam erfolgt; es wirkt auf eine andere Weise, gemeinschaftlich mit der Schwefelsäure noch weit energischer. Leztere nämlich bewirkt eine rasche Bildung weißer Krystalle so wie auch einen diken und schweren fahlgelben Dampf, welcher davon sehr viel enthält. Das Wasser zersezt sie sogleich und wandelt sie in wasserhaltige Schwefelsäure und salpetrige Säure oder Stikstofforyd um. Die Reaction dieser leztern beginnt wieder und geht ins Unbestimmte fort. Dieß ist, wenn ich mich nicht irre, die wahre Theorie der Schwefelsäure-Fabrication. Folgendes ist in Kürze das Resultat meiner Versuche:

1) die Bildung einer neuen Verbindung, welche bei Einwirkung der schwefligen Säure auf die Untersalpetersäure entsteht;

2) die Erklärung der so verschiedenen Resultate, welche die Chemiker bei Untersuchung der Krystalle der Bleikammern erhielten;

3) eine vollständigere und genauere Theorie der verwikelten Erscheinungen, welche bei der Schwefelsäure-Fabrication vorkommen.

XLVI.

Ueber ein neues Verfahren Bleiweiß zu fabriciren und die Zusammensezung verschiedener im Handel vorkommender Bleiweißsorten.

Payen und Ure haben bekanntlich zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß das nach dem gewöhnlichen holländischen Verfahren bereitete Bleiweiß amorph und im Oehl undurchsichtig ist, das durch Kohlensäure aus Bleiessig gefällte kohlensaure Blei hingegen halbkrystallinisch und bis auf einen gewissen Grad durchsichtig ist. Benson[52]) theilte bald darauf der Versammlung brittischer Naturforscher in Birmingham (im J. 1839) die interessante Thatsache mit, daß in Birmingham schon seit längerer Zeit ein Verfahren Bleiweiß

52) Polytechn. Journal Bd. LXXIV. S. 223.

durch Fällung zu bereiten bekannt sey und im Großen angewandt werde, wobei der nachtheilige Umstand, daß das Product wie gewöhnlich den halbkrystallinischen Zustand annimmt, vermieden wird. „Der Proceß hiebei, sagt er, ist derselbe wie bei der Bereitung des Bleiweißes durch Präcipitation nach dem französischen Verfahren, indem man das Blei ebenfalls zuerst in basisch essigsaures Blei verwandelt und dann durch Kohlensäure zersezt; bei dem neuen Verfahren ist aber der Druk des Wassers beseitigt, indem sich das kohlensaure Blei nicht aus einer Auflösung absezt, sondern die Theilchen desselben im Gegentheil gar nie aus dem festen Zustand herauskommen, so daß sie sich nicht symmetrisch anzuordnen vermögen. Man mußte nämlich, um amorphes kohlensaures Blei oder Bleiweiß aus Bleiglätte zu fabriciren, das Bleioxyd mit einer so geringen Menge Essigsäure in Berührung bringen, daß sich ein unauflösliches basisches Salz bildete, dessen Feuchtigkeit gerade noch hinreichend war, eine Zersezung durch die Kohlensäure zu gestatten."

Hr. Preisser, Professor der Chemie und Physik in Rouen, welcher die Fabrik in Birmingham, wo das neue Verfahren in großem Maaßstabe in Gang ist, zu sehen Gelegenheit hatte, theilt darüber in seiner Broschüre: Voyage industriel en Angleterre, en Irlande et en Ecosse Folgendes mit: „Das metallische Blei gelangt von dem Kessel, worin es geschmolzen wird, in einen großen Flammofen, in welchen ein Ventilator beständig Luft treibt. Das Blei zertheilt sich, bietet der Luft eine große Oberfläche dar und lauft in einen Canal, dessen Seitenwände mit kleinen Oeffnungen versehen sind, durch welche die Bleiglätte entweicht, während das schwerere Silber auf dem Boden zurükbleibt. Die sehr zertheilte Bleiglätte, welche man so erhält, wird mit einem Procent ihres Gewichts Bleizukerlösung befeuchtet und sodann in horizontale Tröge gebracht, welche an ihrem oberen Theile verschlossen sind und unter sich communiciren. In diesem Zustande läßt man beständig einen Strom unreiner Kohlensäure durch sie streichen, welche man durch Verbrennen von Kohks in einem mit zwei guten Ventilatoren gespeisten Ofen erhält. Diese Ventilatoren üben einen hinreichenden Druk aus, um das Gas, welches man behufs der Abkühlung durch Röhren leitet, die mit Wasser umgeben sind, bis zur Glättemasse zu treiben, die es allenthalben durchdringt. Uebrigens bewegen Rechen, die durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezt werden, das Oxyd beständig und begünstigen seine Verbindung mit der Kohlensäure."

Prof. Stratingh in Gröningen ist nach einem bis jezt noch unbekannten Verfahren ebenfalls dazu gelangt, ein sehr dichtes Bleiweiß von äußerst schöner Weiße zu bereiten. Der Unterschied dieses

Bleiweißes von dem gewöhnlichen in Holland fabricirten und mehreren ausländischen Sorten, veranlaßte Hrn. Prof. G. J. Mulder die verschiedenen Bleiweißarten zu untersuchen, besonders deßhalb, weil das Bleiweiß von Stratingh mit Mohnöhl gemengt und in dünner Lage auf eine Glasplatte aufgetragen, im Dunkeln sich fast unveränderlich erhält, während die meisten anderen, selbst schon nach einigen Tagen, eine mehr oder weniger grauliche Farbe annehmen. Die Resultate von Mulder's Versuchen reihen wir aus seiner Abhandlung über diesen Gegenstand (Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. XXXIII. S. 242) hier an; sie dürften wesentlich dazu beitragen, einmal eine Methode zu finden, das Bleiweiß im vollkommensten Zustande zu bereiten.

Alle der Untersuchung unterworfenen Bleiweißsorten waren reines Bleiweiß, d. h. sie waren nicht verfälscht, mit Ausnahme einer Sorte von Krems, die mit einer geringen Menge einer blauen organischen Materie, wahrscheinlich Indigo, gemengt war. Aezkali und Salpetersäure lösten sie ohne Rükstand auf. Nach dem Glühen hinterließen sie reines Oxyd, ausgenommen das von Krems, welches gleichzeitig etwas, durch die Verbrennung der organischen Materie reducirtes metallisches Blei gab; die nach der in Holland gewöhnlichen Methode bereiteten Sorten enthalten, wie man weiß, eine sehr geringe Quantität von metallischem Blei und Schwefelblei, was von der unvollkommenen Bereitungsart herrührt.

Das Resultat der Untersuchung war, daß in dem Bleiweiß, außer neutralem kohlensaurem Bleioxyd, noch Bleioxydhydrat und einige zufällige Producte enthalten sind.

Behufs der Untersuchung wurde eine gewogene Quantität mit einem Ueberschuß von Kalk und destillirtem Wasser gekocht. Nach langer Behandlung wurde durch das Filtrat ein Strom von Kohlensäure geleitet, die Flüssigkeit aufgekocht, filtrirt, verdampft, von Neuem filtrirt und zur Trokene gebracht. Die holländischen, Kremser und englischen Sorten gaben keinen essigsauren Kalk in wägbarer Menge. Man bekam eine sehr kleine Menge eines zerfließlichen, in Alkohol löslichen Salzes, das durch kleesaures Ammoniak und salpetersaures Silberoxyd gefällt wurde. Es war Chlorcalcium, das ohne Zweifel aus etwas Chlorblei entstanden war, welches sich mit dem kohlensauren Bleioxyd gemischt fand. Dieses Chlorblei würde das Resultat der Zersezung des Bleisalzes mit dem Kochsalz seyn, welches in jedem gewöhnlichen Wasser in geringer Menge vorhanden ist; es hat sich demnach, bei dem Kremser und englischen Weiß, wahrscheinlich während des Waschens gebildet; im holländischen Bleiweiß kann es schon während der Bereitung aus den Chlorüren der Alkalimetalle

entstehen, welche sich in dem angewendeten gewöhnlichen Essig vorfinden.

Das Stratingh'sche Bleiweiß gibt, auf dem beschriebenen Wege, kein Chlorcalcium, wohl aber einen wägbaren Rükstand von essigsaurem Kalk. Es geht daraus hervor, daß man bei seiner Bereitung ganz reines Wasser anwendet.

Wenn man das Bleiweiß in verdünnter Essigsäure auflöst, so bleibt bei allen holländischen Sorten etwas metallisches Blei, Schwefelblei, Chlorblei und schwefelsaures Bleioxyd zurük. Die beiden lezteren Salze sind auch im Kremser und englischen Weiß, nicht aber in wägbarer Menge im Stratingh'schen Fabricat enthalten.

Zur Ausmittelung des hygroskopischen Wassers wurde eine gewogene Menge bei 130° C. getroknet, eine andere calcinirt und der Rükstand gewogen. Eine andere endlich wurde wie bei der Elementaranalyse verbrannt; in der Chlorcalciumröhre sammelte sich das hygroskopische und das Hydratwasser; bei den Stratingh'schen Sorten auch noch die kleine Menge Essigsäure, die wohl theilweise in Aceton zersezt wurde; im Liebig'schen Apparate wurde die Kohlensäure aufgefangen.

Holländisches Bleiweiß. Mehrere Muster lieferten bei der Analyse im Mittel:

Kohlensäure	11,67	2 Atome.
Hygroskopisches Wasser . . .	0,34	
Hydratwasser	2,09	1 At.
Bleioxyd	86,24	3 At.
	100,34.	

Diese Zusammensezung läßt sich nur durch die Formel $PbO, H^2O + 2(PbO, CO^2)$, oder zwei Atome neutrales kohlensaures Bleioxyd und ein Atom Bleioxydhydrat ausdrüken.

Eine Sorte englisches Bleiweiß gab fast genau dasselbe Resultat.

Kremser Weiß. Die Zusammensezung eines solchen stimmte mehr mit der Formel $PbO, H^2O + 2(PbO, CO^2)$ überein, denn es enthielt in 100 Theilen:

Kohlensäure	12,72	3 Atome.
Hydratwasser	1,72	1 At.
Bleioxyd	85,56	4 At.
	100,00.	

Die mitgetheilten Versuche zeigen, daß das reine käufliche Bleiweiß weder ein neutrales noch ein basisches kohlensaures Bleioxyd ist, sondern ein Gemenge von kohlensaurem Bleioxyd mit Bleioxyd-

hydrat, welches man im isolirten Zustande noch nicht kannte; daß das holländische, eben so wie das englische und Kremser Bleiweiß, hinsichtlich ihres Gehalts an Hydrat variiren; daß außer diesen beiden Materien noch eine geringe Menge von essigsaurem, schwefelsaurem Bleioxyd und Chlorblei darin enthalten ist und daß das holländische Bleiweiß endlich etwas metallisches und Schwefelblei enthält. — Das Stratingh'sche Bleiweiß zeichnet sich durch seinen größeren Gehalt an kohlensaurem Salz, durch die Abwesenheit von Blei, Schwefelblei, Chlorblei und schwefelsaurem Bleioxyd aus; es enthält aber dafür mehr essigsaures Salz. Darf man diesem lezteren den höheren Werth des Stratingh'schen Fabricats und seine Fähigkeit im Dunkeln unverändert zu bleiben, wenn es mit Mohnöhl gemengt und auf eine Glasplatte aufgetragen ist, zuschreiben? Dieß ist nicht wahrscheinlich, hauptsächlich weil es selbst unter den gewöhnlichen holländischen Sorten Bleiweiße gibt, die ½ Proc. Essigsäure enthalten und sich doch nach wenigen Tagen im Dunkeln verändern. Es scheint aber, daß der Hydratgehalt die Ursache dieser Farbenänderung ist und daß das Bleiweiß sich im Dunkeln um so besser hält, je weniger es davon enthält. Das Kremser Weiß, welches am wenigsten Kohlensäure bei der Analyse lieferte, verändert sich zuerst und am stärksten, während ein neutrales kohlensaures Bleioxyd mit Mohnöhl gemengt selbst im Dunkeln unverändert blieb.

Da nun höchst wahrscheinlich die Farbe um so haltbarer ist, je größer der Kohlensäuregehalt, so muß man bei der Bleiweißbereitung dahin streben, die Quantität des kohlensauren Bleioxyds zu vermehren und die des Hydrats zu vermindern. Durch einen Strom von Kohlensäure kann man dieß aber nicht erreichen, denn die Leichtigkeit, mit welcher das Bleioxyd Kohlensäure absorbirt, ist in dem Bleiweiß durch irgend eine thätige Ursache aufgehoben, welche nur in einer innigen Verbindung des Bleioxydhydrates mit dem kohlensauren Bleioxyd selbst gesucht werden darf. Die Analyse von französischem oder schwedischem Bleiweiß wird zeigen, ob sich darin außer dem Hydratwasser noch Essigsäure in merklicher Menge vorfindet.

XLVII.

Ueber das Rhusma und seine Anwendung zum Enthaaren der Häute; vom Lector Thaulow.

Aus dem in Christiania erscheinenden „Constitutionellen", 1840, Nr. 249.

Bekanntlich wenden einige Volksstämme im Orient und einzelne Religionssecten, bei denen der Gebrauch der Barbiermesser verboten ist, eine Substanz an, welche die Eigenschaft hat, in kurzer Zeit die Haare aufzulösen, so daß sie abgewaschen werden können; diese Substanz heißt Rhusma. In älteren Schriftstellern wird sie öfters genannt, aber in den neueren Handbüchern der Chemie findet man sie nicht erwähnt. Durch eine Notiz in einem englischen Journal wurde sie zuerst in Erinnerung gebracht und bei der Versammlung der deutschen Naturforscher in Freiburg im J. 1838 kam ihre Zusammensezung zur Sprache. Ungeachtet man nun aber wußte, daß Rhusma gewonnen wird, wenn man 1 Theil Schwefelarsenik mit 2—3 Th. Kalkhydrat (gelöschtem Kalk) zusammenreibt, und daß bei deren Einwirkung einerseits arsenigsaurer Kalk und andererseits eine Verbindung von Schwefelcalcium mit Schwefelarsenik entsteht, so war doch noch nicht untersucht, welchem von diesen Bestandtheilen die bekannte Wirkung zugeschrieben werden müsse. Durch spätere Untersuchungen ist erwiesen, daß die chemische Verbindung von Schwefelcalcium mit Schwefelarsenik allein das Wirksame dieses Gemisches ist; die Anwesenheit von Arsenik macht dieses Mittel jedoch zu einer giftigen Substanz, deren Anwendung sehr leicht gefährliche Folgen haben kann.

Ein ähnliches Gemisch ist das Mittel, welches in neuerer Zeit bei J. und E. Atkinson in London (Old Bond-street No. 24) verkauft wird; dasselbe kommt unter der Benennung Atkinson's depilatorium im Handel in viereckigen versiegelten Flaschen vor, welche mit einem gedrukten Umschlag versehen sind, der die Beschreibung der Anwendung enthält. Darauf heißt es, daß die Substanz, welche ein gelbes Pulver ist, mit Wasser zu einem Brei angerührt und auf die Haut gelegt werden soll; nach 5 Minuten soll man denselben wieder wegnehmen und dann sey die Haut ganz frei von Haaren. Es soll besonders dazu dienen, alle überflüssigen Haare im Gesicht, auf dem Hals und Arm wegzuschaffen; zugleich aber empfiehlt man, es nicht allzulange liegen zu lassen, weil es leicht Entzündung erzeuge, und darauf zu achten, daß die Substanz keine Wunde berühre. Bei einer chemischen Untersuchung dieses Depilatoriums fand man[53]) es

53) Sie ist von Dr. R. Böttger; man vergleiche Annalen der Chemie und Pharmacie, März 1840, S. 348. A. d. R.

zusammengesezt aus 1 Th. Auripigment, 6 Th. gebranntem Kalk, etwas Mehl und einem gelben Farbstoff. Da das Mehl bloß zugesezt ist, damit das Pulver mit dem Wasser leicht einen Brei gibt, und der Farbstoff, um die weniger angenehme graue Farbe in eine gelbe zu verwandeln, so sieht man leicht, daß das Depilatorium dieselben wirksamen Bestandtheile wie das Rhusma enthält, und daß es überhaupt nichts anderes als Rhusma ist. Wegen seines Arsenikgehalts verdient aber dieses Mittel nicht nur nicht empfohlen, sondern der Verkauf desselben streng verboten zu werden.

Die Thatsache, daß das eigentlich Wirksame im Rhusma eine Verbindung von Schwefelcalcium mit Schwefelarsenik ist, gab Veranlassung, die Wirkung anderer Schwefelsalze auf die Haare zu versuchen, um möglicherweise ein unschädliches Mittel zu finden. So wurde vor nicht langer Zeit von einem deutschen Chemiker [54]) entdekt, daß das sogenannte Calciumsulfhydrat (Verbindung von Schwefelcalcium mit Schwefelwasserstoff) die Eigenschaft besizt, in sehr kurzer Zeit die Haare zu einer weißen Gallerte aufzulösen. Um mich selbst hievon zu überzeugen, habe ich die Wirkung dieser Substanz an mir und Andern erprobt. Bringt man sie in Form eines dünnen Breies auf die Haut des Arms oder der Hand, so werden die Haare in 1 — 2 Minuten so aufgelöst, daß sie nach dem Abwaschen mit Wasser völlig verschwunden sind; die Haut bleibt weiß und glatt und man sieht und fühlt nicht die geringste Einwirkung darauf. Selbst wenn man die Masse so dik wie ein Brodmesserrüken auf den Arm streicht und über 10 Minuten darauf liegen läßt, bemerkt man keine Einwirkung auf die Haut. Dagegen wird die porösere Haut im Gesicht [55]) nicht unbedeutend angegriffen. Es sind etwa 5 Minuten erforderlich, um den steifen Bart so aufzulösen, daß man ihn leicht mit Hülfe eines hölzernen oder beinernen Messers oder eines gewöhnlichen Taschenmessers abnehmen kann. Man fühlt inzwischen, besonders das erstemal, ein starkes Brennen in der Haut, und an einzelnen Stellen wird diese so stark angegriffen, daß man Oehl ein-

54) Nämlich von Hrn. Dr. R. Böttger, dessen Abhandlung über das neue Haarvertilgungsmittel und seine Bereitung für Gerber im Großen, auch im polytechnischen Journal Bd. LXXII. S. 455 mitgetheilt wurde. Hr. Thaulow bestätigt in der Hauptsache bloß die Angaben des genannten deutschen Chemikers, welche so sehr verdienen wieder in Erinnerung gebracht und möglichst verbreitet zu werden. A. d. R.

55) Die Poren der Haut oberhalb des Mundes sind nämlich, (wie Hr. Dr. Böttger in den Annalen der Chemie und Pharmacie a. a. O. bemerkt) weit geöffneter als die des Armes, was man auch leicht schon daraus erkennen kann, daß an diesen Stellen unmittelbar nach dem gewöhnlichen Barbieren mittelst eines Messers, der Schweiß tropfenweis hervortritt, sobald man sich nur im mindesten echauffirt. A. d. R.

schmieren muß, um den Schmerz zu vermindern. Doch ist bei verschiedenen Personen die Haut nicht gleich reizbar und manche werden ohne Zweifel mit weniger Beschwerlichkeit dieses Mittel anwenden können. Hr. E. Siller, Mitherausgeber des in Petersburg erscheinenden Nordischen Centralblattes für Pharmacie, sagt, daß bei der ersten Anwendung dieses Mittels die Haut in solchem Grade angegriffen wurde, daß er sich genöthigt sah, die schmerzenden Stellen mit Oehl zu bestreichen, um die unerträgliche Empfindung in der Haut zu vermindern, daß aber bei fortgesetztem Gebrauch die Haut sich so daran gewöhnt habe, daß er jezt das Mittel anwende, ohne daß die Epidermis im Geringsten mehr als bei der Anwendung eines Barbiermessers afficirt werde. Ungeachtet es wahrscheinlich ist, daß die Haut sich mit der Zeit an diese Substanz gewöhnen kann, so zweifle ich doch, daß sie als kosmetisches (barthaarvertreibendes) Mittel in allgemeinen Gebrauch kommen wird. Alte Leute, deren Hand zittert, oder Personen mit schwachem Gesicht, welche sich nicht barbieren lassen wollen, werden ohne Zweifel das Mittel mit Vortheil anwenden. Vielleicht gelangt man noch dahin, durch Zusäze seine Einwirkung auf die Haut zu verhindern, ohne daß dadurch seine Eigenschaft, schnell auf die Haare einzuwirken, vermindert wird.

Von sehr großer Wichtigkeit ist dagegen die technische Anwendung des neuen Rhusma's zu einer fast augenblicklichen Enthaarung der Thierhäute. Um die thierische Haut in Leder zu verwandeln, wird bekanntlich das Gerben vorgenommen, und eine wichtige vorbereitende Operation ist dabei das Enthaaren. Man wendet dazu gelöschten Kalk an, in der Art, daß man die Häute mit Kalk in einer großen Grube zusammenbringt. Nach 6 — 8 Tagen, manchmal erst nach 3 Wochen, sind die Häute so angegriffen, daß die Haare abgeschaben werden können; die Wirkung des Kalks erfolgt hiebei durch seine Reaction auf die Oberhaut selbst, wodurch das Zellengewebe zerstört wird, so daß die Haare nicht mehr in ihren Zellen festsizen; die schwächere oder stärkere Einwirkung des Kalks auf die Haut hängt von der Temperatur ab. Nachdem die Haare mittelst eines dazu construirten Messers abgeschaben sind, werden die Häute gut gewässert, um sie von dem Kalk zu befreien, welcher auf das Gerben nachtheilig einwirken würde; der Kalk hat sich zum Theil in die Haut selbst eingedrängt, daher man auch die Häute nach dem Wässern mit einem Schiefersteine oder etwas Aehnlichem streicht, um allen Kalk auszupressen. Anstatt des Kalkens läßt man bisweilen auch die feucht zusammengerollten Häute in einem gut verschlossenen Keller liegen, wobei nach einiger Zeit eine Gährung eintritt, wodurch die Epidermis gleichfalls so angegriffen wird, daß die Haare sich lösen;

dabei werden jedoch die Häute weniger beschädigt als bei der Behandlung mit Kalk, weßhalb auch diese Methode besonders zur Fabrication des stärkeren Sohlleders angewendet wird; unterbricht man hingegen die Gährung (das sogenannte Schwizen) nicht zur rechten Zeit, so können die Häute dabei auch so stark angegriffen werden, daß sie ganz unbrauchbar sind. Eine dritte Methode, nämlich die Haut auf der Fleischseite mit Kochsalz einzureiben, ist nicht praktisch. Aus dem Angeführten ist ersichtlich, daß man bisher genöthigt war, die Häute einer beginnenden Zersezung zu unterziehen, um die Haare loszubekommen.

Das neue Rhusma bietet ein vorzügliches Mittel dar, um diesem Nachtheil bei der Enthaarung vorzubeugen. Während der Kalk seine Wirkung auf die Haut, nicht aber auf die Haare ausübt, wirkt umgekehrt das Rhusma auf die Haare und nicht auf die Haut. Ich habe selbst Versuche mit verschiedenen Häuten angestellt: sogar die steifen Haare auf einem trokenen Dachsfell wurden in wenigen Minuten so angegriffen, daß ich sie mit einem Holzspahn leicht abnehmen konnte; da man, wie oben bemerkt wurde, das Mittel längere Zeit auf dem Arme liegen lassen kann, ohne die mindeste Einwirkung auf die Haut zu spüren, so scheint es durchaus unwahrscheinlich, daß es eine Einwirkung auf die todte Haut haben sollte, besonders weil es nur einige Augenblike in Berührung mit den Haaren bleibt und also nicht Zeit genug hat auf die Haut zu wirken, was doch erst geschehen würde, nachdem die Haare aufgelöst sind. Vor einiger Zeit hat man dem Gewerbvereine in Berlin eine Haut vorgelegt, welche durch das neue Mittel von den Haaren befreit und unmittelbar darauf dem Gerbeproceß unterzogen worden war; das Leder wurde in jeder Hinsicht ausgezeichnet gut befunden. Es ist unzweifelhaft, daß die Eigenschaft des Leders zu brechen nicht ganz der Einwirkung der Wichse zugeschrieben werden darf, sondern vielmehr als eine Folge der thörichten Methode des Enthaarens mittelst Kalk anzusehen ist. Der Hauptzwek meines Aufsazes ist daher, alle Gerber aufzufordern, diese Methode zu verlassen, und ich hoffe, daß nach meiner Auseinandersezung jeder Gerber klar einsehen wird, welchen Nuzen die Anwendung des neuen Mittels gewährt, so daß in Zukunft kein rationeller Gerber seine Zuflucht zu der alten Methode mehr nehmen wird. Man schmiert das neue Rhusma auf die Haut (auf der Haarseite) ein, schabt es nach sehr kurzer Zeit wieder ab und kann dann die Haut sogleich dem Gerben unterziehen. Auch erspart man dabei viel Zeit und Arbeit, und das Mittel selbst ist nicht kostspielig; die Haare gehen bei dieser Methode allerdings verloren, man kann aber zuvor die längsten mit einer Schere abschnei-

den. Das Wichtigste ist, daß die Haut in ihrem natürlichen Zustande bleibt, und daß also der Zwek, welchen man bei dem Gerben hat, in einer viel größeren Vollkommenheit erreicht werden kann; wenn auch das Leder dabei etwas theurer werden sollte, so wird sich doch jeder Consument dabei besser stehen als jezt, wo das Leder mittelmäßig ist.

XLVIII.

Ueber die Bestandtheile und die Anfertigung geräuschlos verbrennender Streichzündhölzer; von Dr. Rudolph Böttger.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Januar 1841, S. 113.

Es gibt gegenwärtig eine sehr große Anzahl von Fabriken, die sich mit der Anfertigung von sogenannten Streichzündhölzern ausschließlich beschäftigen, und die im Ganzen genommen auch, namentlich im Vergleich zu frühern Jahren, ein fast untadelhaftes und gefahrloses Fabricat liefern. Keine Fabrik dürfte sich aber wohl eines so enormen Absazes zu erfreuen haben und so vortheilhafte mercantilische Geschäfte machen, als die in Wien bestehende. Die aus dieser Fabrik hervorgehenden Hölzer, Zündschwämme und Zündpapiere sind sehr gesuchte Artikel und übertreffen auch in der That, sowohl hinsichtlich ihrer Güte als ihrer äußern Eleganz, alle übrigen, aus andern Orten Deutschlands hervorgehenden Erzeugnisse der Art.

Vor einiger Zeit ward ich veranlaßt, verschiedene Sorten Streichzünder zu untersuchen. Da mir es nun gelungen, die auf analytischem Wege gefundenen Resultate auch durch die Synthese constatirt zu sehen, so nehme ich keinen Anstand, meine hierauf sich beziehenden Erfahrungen und Beobachtungen gegenwärtig der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Die mit Geräusch nicht selten mit Knall sich entzündenden Streichzündhölzer enthalten ohne Ausnahme chlorsaures Kali; dagegen fehlt denen, die sich ohne Geräusch entzünden, dieser Gemengtheil gänzlich. Da nun die Anfertigung der mit chlorsaurem Kali versezten Zündstoffe, wie die Erfahrung hinlänglich schon gelehrt hat, mit Gefahr für den Arbeiter verknüpft ist, bei der Mischung und Zusammenreibung der Ingredienzien zur Darstellung geräuschlos sich entzündender Hölzer aber niemals eine Explosion zu befürchten steht, so möchte, abgesehen von noch andern Vortheilen, welche geräuschlos sich entzündende Hölzer gewähren, schon jener Umstand allein hinreichen, die Fabrikanten abzuhalten, sich des chlorsauren Kali's zur Anfertigung der Reibzündhölzer zu bedienen. In einigen Zündmassen fand ich Stoffe, die ich in der Zündmasse anderer Fabriken nicht auffinden konnte. So

enthielten z. B. die Wiener Schmalte, andere zeigten einen großen Gehalt an Bleiüberoxyd, andere an Manganüberoxyd; bei einigen schien das Bindemittel aus Gummi arabicum, bei andern aus Gummi Traganth zu bestehen u. s. w. Unter den Reibzündschwämmen und Reibzündpapieren waren einige mit Salpeter, andere mit saurem chromsaurem Kali und noch andere mit essigsaurem Bleioxyde getränkt. Die mit Salpeter imprägnirten, gewöhnlich aus Papiermaché bestehenden Schwämme sind, da sie eine bessere, namentlich eine längere Zeit hindurch glühend bleibende Kohle geben, den übrigen vorzuziehen. Das beste Mischungsverhältniß zu einer vollkommen geräuschlos verbrennenden Zündmasse, mit welcher Hölzer, Schwämme, Papier u. s. w. bestrichen werden können, ist folgendes: 16 Gewichtstheile arabisches Gummi, 9 Theile Phosphor, 14 Theile Salpeter und 16 Theile fein geschlämmter Braunstein. Statt des Braunsteins kann man sich auch der Mennige bedienen, besonders um der Masse eine mehr röthliche Farbe zu ertheilen. Statt des arabischen Gummi's wird man sich mit Vortheil des Gummi Traganth bedienen können, indem 1 Theil Traganth mit 100 Theilen Wasser einen eben so diken Schleim bildet, als 1 Theil arabisches Gummi mit 4 Theilen Wasser. Der Salpeter sey möglichst rein, namentlich frei von hygroskopisch wirkenden Chlorverbindungen.

Bei Anfertigung der Zündhölzer verfährt man ungefähr folgendermaßen: zuerst bringt man in eine Abrauchschale oder in einen Porzellanmörser oder in irgend ein anderes passendes Gefäß das Gummi, versezt es mit so viel Wasser, als nöthig ist, um einen nicht zu dünnen Schleim beim Erhizen zu erhalten, fügt dazu die abgewogene Menge geschlämmten Braunstein und sezt nun erst den Phosphor hinzu, und zwar in so kleinen Stüken, daß diese sämmtlich vom Gummischleim bedekt werden. Sobald nun durch eine von Außen angebrachte Temperaturerhöhung, die kaum bis auf + 50° R. gesteigert zu werden braucht, die Phosphorpartikeln in Fluß gerathen, rührt man das Ganze mit einer flachen Reibkeule tüchtig durcheinander, so zwar, daß der Phosphor auf das feinste durch die ganze Masse vertheilt wird, sezt dann den Salpeter hinzu und fährt noch so lange unter fortwährendem Erwärmen mit dem Reiben fort, bis das Ganze in allen seinen Theilen in einen nicht zu dünnen ganz gleichförmigen Brei, in welchem sich mit unbewaffnetem Auge durchaus keine Phosphorpartikelchen mehr dürfen nachweisen lassen, verwandelt ist. In diese Masse taucht man nun die mit Schwefel überzogenen Hölzer oder die mit Salpeter getränkte Pappe und läßt dann die Masse an der Luft troken werden.

Da nun bekanntlich Phosphor auf Kosten des Sauerstoffs der

atmosphärischen Luft sich langsam oxydirt und in phosphorige Säure übergeführt wird, welche begierig die Feuchtigkeit der Luft anzieht und so mit der Zeit die Entzündung der Hölzer mehr oder weniger beeinträchtigen könnte, so halte ich es für rathsam, die bereits an den Hölzern trokken gewordene Zündmasse zulezt noch mittelst eines Pinsels mit einem ganz dünnen Copalfirniß zu überziehen. Nach Befolgung dieses Verfahrens dürfte jedenfalls allen Klagen über das Feuchtwerden und Abbrökeln der Zündmasse vorgebeugt werden.

XLIX.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 27. Novbr. bis 23. Decbr. 1840 in England ertheilten Patente.

Dem Miles Berry, Patentagent im Chancery Lane: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Dd. 27. Novbr. 1840.

Dem John Clay aus Cottingham, York, und Frederick Rosenborg aus Sculcoates, in derselben Grafschaft: auf ein verbessertes Verfahren die Buchdrukerlettern zu sezen. Dd. 27. Novbr. 1840.

Dem John Condie in Ayr, Schottland: auf sein Verfahren die Dampf- und Eisenbahnwagen mit Federn zu versehen. Dd. 27. Novbr. 1840.

Dem George Holworthy Palmer, Civilingenieur im Surrey Square und Charles Perkins, Kaufmann im Mark Lane: auf verbesserte Construktionen der Kolben und Ventile. Dd. 28. Novbr. 1840.

Dem George Blaxland, Ingenieur in Greenwich: auf ein verbessertes Verfahren Schiffe und Boote fortzutreiben. Dd. 28. Novbr. 1840.

Dem Henry Bridge Cowell, Eisengießer in Lower Street, St. Mary, Islington: auf Verbesserungen an den Zapfen, welche wie Hähne zum Abziehen von Getränken und anderen Flüssigkeiten dienen. Dd. 2. Decbr. 1840.

Dem James Robinson im Old Jewry: auf eine verbesserte Zukerrohrmühle und Verbesserungen an den Apparaten zur Zukerbereitung. Dd. 2. Decbr. 1840.

Dem Alexander Horatio Simpson im New Palace Yard, Westminster: auf einen verbesserten Apparat zum Treiben von Pumpen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 9. Decbr. 1840.

Dem William Pierce in George Street, Adelphi: auf eine Zubereitung der Wolle im rohen und verarbeiteten Zustande, wodurch ihre Qualität sehr verbessert wird. Dd. 9. Decbr. 1840.

Dem Charles Winterton Baylis aus Birmingham: auf eine verbesserte metallene Schreibfeder nebst Federhälter. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem George Wildes in der City von London: auf Verbesserungen in der Bleiweißfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem James Davis, Ingenieur in Shoreditch: auf eine verbesserte Art gewisse Dampfkessel zu heizen. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem John Steward Esq. in Wolverhampton: auf eine verbesserte Construction der Pianofortes und anderer musikalischer Saiteninstrumente. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem James Molyneux in Preston: auf ein verbessertes Verfahren Flachs und Werg zu hecheln. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem Charles Botton, Gasingenieur in Farringdon Street: auf eine Verbesserung an den Gasmessern. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem Hugh Graham am Bridport Place, Horton: auf eine neue Art beim Weben der Teppiche in denselben Muster zu erzeugen. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem Joseph Beathi, Ingenieur am Portland Place, Lambeth: auf Ver-

besserungen an den Locomotiven, Waggons, Schienenstühlen und Rädern für Eisenbahnen. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem Andrew Pruss d'Olszowski in Ashley Crescent: auf eine neue Nivellirwaage. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Decbr. 1840.

Dem William Tudor Mabley in Wellington Street, North: auf sein Verfahren die Oberflächen vorzubereiten, welche bedrukt, bossirt oder erhaben gepreßt werden sollen. Dd. 17. Decbr. 1840.

Dem Abraham Alexander Lindo im Finsbury Circus: auf Verbesserungen an den Eisenbahnen und Waggons, um Unglüksfälle zu verhindern. Dd. 18. Dec. 1840.

Dem Elias Robinson Handcock Esq. in Birmingham: auf Verbesserungen an den Drehscheiben für Eisenbahnen, Dd. 18. Decbr. 1840.

Dem Richard Coles in Southampton: auf sein verbessertes Verfahren Wasserbehälter und andere Gefäße aus Schiefer, Marmor und anderen Steinen zu verfertigen und zusammenzufügen. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem Benjamin Baillie in Henry Street, Middlesex: auf Verbesserungen an Schlössern und den dazu gehörigen Befestigungsmitteln. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem John Brumwell Gregson in Newcastle-upon-Tyne: auf Verbesserungen an Pigmenten und in der Bereitung von Eisenvitriol und Bittersalz. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem Frederick Payne Mackelean in Birmingham, und James Murdoch in Hackney Road: auf Verbesserungen an Tischen und anderen Meubles. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem George Thornton, Civilingenieur in Brighton: auf Verbesserungen an den Eisenbahnen, Dampfwagen und Waggons. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem John Dickinson Esq. in Bedford Row, Holborn: auf Verbesserungen in der Papierfabrication. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem David Walther im Angel Court, Throgmorton Street: auf Verbesserungen im Reinigen vegetabilischer und animalischer Oehle und Fette, um sie zur Seifenfabrication, so wie zum Brennen in Lampen geeignet zu machen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem John Jones in Leeds: auf Verbesserungen an den Kardirmaschinen für Wolle und andere Faserstoffe. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 23. Decbr. 1840.

Dem Joseph Barker in Regent Street: auf Verbesserungen an Gasmessern. Dd. 23. Decbr. 1840.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1841, S. 61.)

Verheerende Explosion eines Dampfkessels, wahrscheinlich in Folge von Elektricität-Entwikelung.

Ein Brief des Hrn. Jobard enthält über diese Explosion folgende Details. Wenn die Erzeugung der Elektricität durch Verdampfung und vorzüglich durch theilweise Zersezung des Wassers mittelst rothglühenden Eisens noch in Zweifel gezogen werden könnte, so würde die Explosion, deren unerhörte Wirkungen wir hier berichten, zu Jedermanns Ueberzeugung genügen. Der Ingenieur, Hr. Taffin, sagte, nachdem er die durch sie angestellten Verheerungen untersucht hatte, daß der Kessel, wenn er mit Pulver angefüllt gewesen wäre, nicht so viel Unheil hätte stiften können. Folgendes ist der Hergang. Graf Marotte besizt zu Vieux-Valesse eine große Brennerei, deren Motor eine kleine Dampfmaschine von acht Pferdekräften, und deren Kessel daher auch von verhältnißmäßiger Größe ist. Es war ein Cylinder von 4 Fuß Durchmesser und 18 Fuß Länge mit flachem Boden, durch welchen ein großes Heizrohr (tube-foyer) ging; eine in Belgien sehr häufig gebrauchte und sehr befriedigende Art von Dampfkesseln. Einige Minuten vor der Explosion besichtigte der Eigenthümer das Manometer, welches $2^1/_2$ Atmosphären zeigte, und befahl dem Heizer den Dampf zu steigern, worauf dieser antwortete, daß der Dampf für die wenige Kraft, die er eben auszuüben habe, hinreichend stark sey. Im Uebrigen ging Alles regelmäßig und der Kessel hatte Wasser genug. Kaum war Hr. v. Marotte wieder in seiner

Privatwohnung angekommen, als eine schreckliche Explosion seine ganze Brennerei vernichtete. — Wir übergehen ihre Verheerungen mit Stillschweigen.

Es liegt nun den Physikern ob, diese Erscheinung zu erklären, welche an allen bisher erfundenen Sicherheitsmitteln gegen Explosionen verzweifeln macht, vorzüglich an jenem, das, zum Schuz des Nachbarn, in einer 2 Meter diken Mauer besteht. — Wir versuchen folgende Erklärung: da jede Zersezung oder Zustandsveränderung eines Körpers Elektricität frei macht, so muß dieß auch bei der Verdampfung des Wassers der Fall seyn; weil aber die Dampfkessel niemals vollkommen isolirt sind, so kehrt wohl die Elektricität, in dem Maaße als sie sich entwikelt, durch die Entladungsgänge wieder zum allgemeinen Reservoir zurük. Wäre es aber nicht möglich, daß die zahlreichen Messingröhren in der Brennerei, welche mit dem Kessel in Verbindung stehen, als Ladungsflaschen, als Reservoirs der Elektricität, die sich innerlich in ihnen angesammelt hätte, gedient hätten?

Wäre es nicht auch möglich, daß das Asphaltpflaster der Werkstätte auf alle Röhren, Kessel, Kühlröhren ꝛc., die sich in der Brennerei befanden, isolirend wirke, und daß dann alle diese Apparate, mit elektrischem Fluidum geladen, in der höchsten Spannung sich endlich mit der in Rede stehenden Explosion entladen hätten? Es ist wohl zu merken, daß, da die Entladung im Innern des Kessels vorging, es nicht der einfache Schlag war, der die Mauern zersprengte, sondern ein bewaffneter, so zu sagen, mit den beiden Hohlstüken des Kessels überkappter Schlag. Der bloße, unbewaffnete Schlag hätte bestimmt keine solche Verheerung angestellt.

Was ich der Akademie hier vorlege, ist nur eine Hypothese, welche ich, wenn auch nicht für die richtige, doch als die meinige anspreche. Ist sie richtig, so müssen wir nach der Umgestaltung aller unserer gegenwärtigen Ideen und unserer Sicherheitsmittel trachten, um den Explosionen der Dampfkessel vorzubeugen. Denn aus dem Folgenden wäre zu schließen, daß alle Explosionen von der Elektricität herbeigeführt werden, und niemals von dem zunehmenden Druke, gegen welchen so viele unnüze Vorsichtsmaßregeln getroffen werden. Folgende Versuche des Hrn. Taffin suchen dieß zu beweisen; und derselbe ist jezt überzeugt, daß durch die zunehmende Spannung niemals ein Kessel plazen kann. Nachdem er einen kugelförmigen Kessel von Eisenblech von $^1/_4$ engl. Zoll Dike mit Wasser angefüllt hatte, ließ er mittelst einer Pumpe den Druk bis auf 36 Atmosphären steigern; von da an fing das Manometer, troz der fortgesezten Arbeit der Pumpe, zu fallen an. Er bemerkte, daß aus dem ganzen Umfang des Kessels feine, durchsichtige Dünste aufstiegen und als Nebel wieder niederfielen. Dieß erklärt sich durch das Hin- und Hergleiten der Nietnath der Eisenblechblätter, und die dadurch hervorgebrachte Verlängerung der Nietnagellöcher, welche unter dem Zuge der Eisenplatten oval wurden und mehr Wasser austreten ließen, als die Pumpe nachliefern konnte. — Als Hr. Taffin sah, daß er das Plazen des Kessels von starkem Eisenblech nicht zuwege bringt, ließ er auf das Einsteigloch eines andern Kessels mittelst einer Menge gut gebohrter Schrauben eine Eisenblechplatte von der Dike einer einzigen Linie befestigen; nachdem dieser ebenfalls zu einem außerordentlichen Druk gelangt war, wölbte sich das Eisenblech, die Schraubenlöcher verlängerten sich wie beim vorigen Versuche und das Wasser floß ebenfalls schneller aus, als es nachgeschafft werden konnte. Eben so erfolglos wurde an die Stelle dieses Eisenblechs eine dünne Platte Weißblech gebracht, so daß Hr. T. gegenwärtig die Ueberzeugung hat, daß, bei der Zähigkeit des Eisens, durch den in einem Kessel zunehmenden Druk niemals eine Explosion stattfinden kann. Auch glaubt er nicht an die Möglichkeit einer mit der Zeit eintretenden Explosion des Wassers in einem leeren, rothglühenden Kessel, indem er diesen gefährlichen Versuch wiederholt angestellt hat, und keinen andern Erfolg wahrnahm, als daß sich die Oberfläche des Kessels nach dem Erkalten warf. Er schreibt daher alle Explosionen, mit wenigen Ausnahmen, dem elektrischen Schlage zu. Jobard. (Echo du monde savant, 1841, No. 601.)

Ueber die Dauerhaftigkeit der Locomotiven.

Man fragt oft, wie lange eine Locomotive mit zeitweisen Reparaturen wohl brauchbar bleiben könne; ohne Zweifel sehr lange, denn der „Pfeil" die erste auf einer belgischen Eisenbahn in Gebrauch gekommene Locomotive hat vom

Monat Mai 1825 bis 30. Novbr. vorigen Jahres 16,569 Lieues zu 5000 Meter zurükgelegt und nur einmal eine bedeutende Reparatur erfordert, welche 9361 Frc. kostete. (Echo du monde savant, 1841, No. 603.)

Tragbare Oefen.

Hr. Péclet erstattete im Namen des Comité's für ökonomische Gegenstände an die Société d'Encouragement einen Bericht über Hrn. Chevallier's tragbare Oefen. Diese Vorrichtung ruht auf Rädchen, und kann von einem Zimmer, wenn es genugsam ausgewärmt ist, in ein anderes gebracht werden. Das zu verbrennende Holz oder die Kohks kommen in eine gußeiserne Gloke und der Rauch so wie die verbrannte Luft gehen durch ein horizontales Rohr in den Kamin. Die Gloke ist in einer gewissen Entfernung mit Eisenblech umgeben, und die in den dazwischen befindlichen Raum tretende Luft wird erwärmt und mischt sich mit der des Zimmers. Der Versuch gelang an verschiedenen Stellen vollkommen, und der in einem großen Zimmer der Société d'Encouragement angestellte war äußerst befriedigend, denn dieses Zimmer, welches durch seine Cheminée, obwohl sie gut construirt ist, nie durchwärmt werden konnte, war in weniger als drei Stunden bis auf 15 bis 16° C. erwärmt. (Echo du monde savant, 1841, No. 601.)

Anwendung des Anthracits als Brennmaterial, besonders in Nordamerika und Frankreich.

Im Jahre 1837 gelang es bekanntlich Hrn. Crane, ein Verfahren zu entdeken, um das Eisen mit Anthracit in Kupol- und Hohöfen auszuschmelzen (es ist im polyt. Journal Bd. LXVIII. S. 130 und Bd. LXX. S. 140 beschrieben); dabei ergab sich, daß von dem Anthracit nur $^1/_4$ der sonst erforderlichen Steinkohle nöthig war, und überdieß erfolgte die Umwandlung des Erzes in flüssiges Roheisen viel schneller. Später gab ein anderer englischer Ingenieur, Hr Player, besondere Ofenconstructionen an, um Dampfkessel, Schmiedefeuer, Feineisenfeuer ꝛc. mit Anthracit zu betreiben (polyt. Journal Bd. LXXIV. S. 273). Endlich bildete sich in England eine Gesellschaft für die Anwendung des Anthracits bei der Dampfschifffahrt. Diese Gesellschaft ließ ein Schiff bauen, dem sie den Namen Anthracit gab und mit welchem die befriedigendsten Versuche angestellt wurden; man fand, 1) daß mit einem kleinen Kessel und einem viel niederern Schornsteine mehr Dampf erzeugt wird als auf den mit Steinkohlen geheizten Schiffen, 2) daß es keinen Rauch gab, 3) daß die Temperatur jenes Raumes auf dem Fahrzeuge, in welchem sich die Maschine befindet, nicht so hoch, mithin der Gesundheit der Arbeiter viel zuträglicher als gewöhnlich war, 4) daß Player's Speisungskammer die specielle Beschäftigung eines Mannes mit der Heizung überflüssig machte; der Schornstein selbst konnte als Aufschüttrichter dienen, 5) daß man nur 3 Kilogr. auf eine Pferdekraft in jeder Stunde verbrannte (Versuch von George Rennie), 6) daß man die Hand, ohne sich zu brennen, an den Schornstein legen konnte, was beweist, daß alle Hize im Feuerraume selbst beieinander ist. Lezteres erklärt sich durch die Abwesenheit bituminöser Bestandtheile im Anthracit.

Es gibt in Frankreich mehrere Lager magerer Steinkohle, welche die Mitte zwischen dem Anthracit und der eigentlichen Steinkohle halten. Wie der Anthracit so ist auch die Kohle dieser Gruben in einem viel älteren Erdreich, als die Steinkohlen, so daß die Existenz einiger dieser Lager lange Zeit völlig unbekannt war und sogar von mehreren Bergmännern geläugnet wurde.

Es folgt hier noch eine Zusammenstellung über den gegenwärtigen Verbrauch des Anthracits in den Vereinigten Staaten Amerika's sowohl als in Frankreich, und über die Zunahme dieses Verbrauchs seit einer Reihe von Jahren.

Ausbeute in Pennsylvanien nach Tonnen (zu 1000 Kilogr.).

	Schuylkill.	Lehigh.	Lachavenah.	Summa.
1820		371		371
1825	6,604	28,847		35,451
1830	91,424	42,418	43,688	177,530
1835	341,056	133,350	92,299	566,705
1838	441,639	216,236	77,542	735,417
1839	449,690	224,175	124,257	798,122

Ausbeute in Frankreich.

	Hautes-Alpes.	Isère.	Mayence.	Sarthe.	Summa.
1820		4,530	1,193	1,794	7,517
1825	500	6,909	6,340	9,980	23,729
1830	2,885	10,625	6,835	10,885	31,229
1835	1,832	17,022	23,190	16,437	58,481
1837	2,220	23,397	24,494	20,286	69,157
1838	2,749	23,070	21,315	19,505	67,439

Es ist bekannt, daß in den Vogesen, vorzüglich in den Gegenden von Massevaux, Thann und Cernay mehr oder minder mächtige Anthracitadern sich befinden, deren Anthracit an Qualität eben so gut als der aus anderen Gegenden mit Erfolg benuzte ist, und es ist zu bedauern, daß man im Depart. des Oberrheins aus diesem Brennmaterial noch keinen Nuzen gezogen hat.

Geschmeidigkeit des Glases.

Das in feine Fäden gezogene Glas ist bekanntlich so biegsam, daß es zu verschiedenen Geweben verarbeitet werden kann. Aber in Flächen von einer gewissen Dike ist das Glas immer sehr spröde. Indessen hat man an den bei den Nachgrabungen zu Vaison (Dép. Vaucluse) in mehreren Gräbern gefundenen gläsernen Trauergefäßen sich überzeugt, daß dieser Körper unter dem Einfluß einer langen Berührung gewisser Erden in dieser Beziehung einer merkwürdigen Veränderung unterliegen kann. Alle diese Gefäße nämlich waren, nach dem Zeugniß des Conservators des Museums zu Avignon, unmittelbar nach ihrer Auffindung, weich und dehnbar; man konnte sie kneten, biegen, mit einem Messer schneiden. Nachdem sie aber einige Stunden der Luft ausgesezt gewesen waren, erhielten sie wieder die dem gewöhnlichen Glase eigene Zerbrechlichkeit und Härte. Man hat beobachtet, daß Gefäße, die nicht drei Meter tief eingegraben waren, obige Eigenschaft in einem weit geringern Grade besaßen. Der Berichterstatter gibt indessen nichts Näheres weder über die chemische Beschaffenheit des erweichten Glases, noch über die Natur des Bodens an, was den wissenschaftlichen Werth dieser Thatsache doch sehr erhöht hätte. (Echo du monde savant, 1840, No. 599.)

Hare's Verfahrungsarten zur Bereitung des Calciums.

Prof. Hare hat die metallische Grundlage der Kalkerde auf verschiedene Art dargestellt; man erhält sie z. B., wenn man wasserfreies Jodcalcium in einem Strom Wasserstoff- oder Ammoniakgas der Rothglühhize aussezt; oder wenn man kohlensauren Kalk mit Zuker oder auch weinsteinsauren Kalk allein der Weißglühhize aussezt. In lezterem Falle entstehen Verbindungen von Calcium mit Kohlenstoff, welche mit Essigsäure ausgewaschen und auf einem Porzellanscherben polirt, den Glanz von Graphit annehmen. Das Kohlenstoff-Calcium ist in Essigsäure und Salzsäure unauflöslich, löst sich aber in Königswasser auf. Das reine Calcium oxydirt sich sehr schnell an der Luft. (Americ. Journal of science.)

Lassaigne's Methode die geringsten Spuren von Arsenik mittelst des Apparates von Marsh zu entdeken.

Prof. Lassaigne hat über die Empfindlichkeit des Marsh'schen Apparates [56]) zur Entdekung des Arseniks neue Versuche angestellt und sich überzeugt, daß der Arsenik, in einer Auflösung, welche nur den zwei Millionsten Theil ihres Gewichts davon enthält, mit Sicherheit dadurch angezeigt wird, wenn man gewisse Vorsichtsmaßregeln gebraucht, um allen Arsenikdampf auf dem Porzellanscherben zu verdichten; allerdings machen diese Vorsichtsmaßregeln die Auffindung sehr geringer Spuren von Arsenik nach dieser Methode wieder schwierig. Dieß veranlaßte Hrn. Lassaigne eine der charakteristischen Eigenschaften des Arsenikwasserstoffgases zur Absorption desselben zu benuzen, wodurch die Entdekung des Arseniks eben so einfach als leicht wird. Er leitet nämlich das Gas, welches sich aus Marsh's Apparat entwikelt, in eine Auflösung von reinem salpetersaurem Silber; das dem Wasserstoffgas beigemischte Arsenikwasserstoffgas wird dann durch das Silberoxyd zersezt; lezteres reducirt sich nämlich und es sezt sich metallisches Silber in schwarzen Floken ab, während arsenige Säure mit dem überschüssigen salpetersauren Silber aufgelöst bleibt. Nachdem alles Arsenikwasserstoffgas absorbirt und zersezt ist, versezt man die Flüssigkeit nach und nach mit Salzsäure, um das überschüssige salpetersaure Silber zu zersezen und in Chlorsilber zu verwandeln; hierauf filtrirt man, um dieses Chlorid abzusondern, welches nun natürlich mit dem durch das Arsenikwasserstoffgas niedergeschlagenen metallischen Silber vermengt ist; die klare Flüssigkeit wird dann bei gelinder Wärme in einer kleinen Porzellanschale abgedampft. — Während des Eindampfens wirkt die in der Flüssigkeit enthaltene Salpetersäure auf die arsenige Säure und verwandelt sie in Arsenikäure. Lezlere bleibt als Rükstand beim Abdampfen zurük und ist durch ihre Eigenschaften leicht zu erkennen. Lassaigne hat nach dieser Methode 1 Milligramm arseniger Säure, welcher in 1000 Grammen destillirten Wassers aufgelöst war, entdekt. Er sagt, daß man durch Verdichtung des Gases in salpetersaurer Silberlösung allen Arsenik gewinnen kann, der sich aus dem Marsh'schen Apparate in gasförmigem Zustande entbindet, während nach der gewöhnlichen Methode ein großer Theil davon verloren gehen muß. [57]) (Journal de Chimie médicale. Decbr. 1840, S. 684.)

Kaeppelin's und Kampmann's Abänderung des Marsh'schen Apparates.

Bekanntlich haben Berzelius und Liebig vorgeschlagen, das Arsenikwasserstoffgas, welches sich aus dem Marsh'schen Apparat entwikelt, durch eine Glasröhre zu leiten und darin zu erhizen, so daß sich der Arsenik daraus absezt. Die HHrn. Kaeppelin und Kampmann bringen zu dieser Operation folgende zwekmäßige Einrichtung des Marsh'schen Apparates in Vorschlag:

Eine gerade, 1 Centimeter ($4^1/_2$''') weite Glasröhre wird in eine mit zwei Tubulirungen versehene Flasche gesenkt, welche Zink enthält; von der zweiten Tubulirung geht eine gebogene Röhre aus, welche mit einer Chlorcalcium enthaltenden Röhre verbunden ist; an lezterer ist eine andere Röhre von 5 Millimeter ($2^4/_5$''') Durchmesser angebracht, die an ihrem freien Ende ausgezogen ist. Diese enge Röhre ist auf eine Länge von beiläufig 5 Centim. (2'') mit Kupferblech umwikelt, so daß man sie in dieser Streke mittelst einer Weingeistlampe leicht erhizen kann.

---

56) Beschrieben im polytechnischen Journal Bd. LXIII. S. 448.

57) Schon Hr. Simon in Berlin hat sich überzeugt, daß das Arsenikwasserstoffgas, wenn man es in eine Auflösung von salpetersaurem Silber leitet, arsenige Säure erzeugt, die in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt, während sich metallisches Silber niederschlägt (Poggendorff's Annalen Bd. XLII. S. 556). Lassaigne bemerkt, daß das niedergeschlagene Silber jedoch immer noch Spuren von Arsenik enthält; denn wenn man es in Salpetersäure auflöst und dann zur Trokne abdampft, bleibt bei der Behandlung des Rükstandes mit Wasser ein leichtes ziegelrothes Pulver, aus arsenikfaurem Silber bestehend, zurük.

Will man sich dieses Apparates bedienen, so fängt man damit an, auf das Zink verdünnte Salzsäure zu gießen. Wenn man annehmen kann, daß alle Luft ausgetrieben ist, erhizt man die Röhre zum Rothglühen und entzündet dann das Gas am ausgezogenen Ende dieser Röhre; so überzeugt man sich zuerst, daß die angewandten Reagentien arsenikfrei sind.

Nach diesem Versuche gießt man in die Flasche durch die gerade Röhre: 1) neue Salzsäure; 2) von der Flüssigkeit, welche auf Arsenik geprüft werden soll; 3) wieder Salzsäure; 4) von der zu untersuchenden Flüssigkeit und so abwechselnd fort. Wenn auch noch so wenig Arsenik vorhanden ist, so sammelt er sich in dem nicht erhizten Theil der $2^1/_5$ Linien weiten Glasröhre und da man das am ausgezogenen Ende entweichende Gas entzündet, so braucht man nur einen Porzellanscherben gegen die Flamme zu halten, um zu erfahren, ob ein Theil des Arsenikwasserstoffgases der Zersezung entging. (Comptes rendus, 1840, No. 23.)

Ueber die Bereitung von Leinöhlfirniß im Großen.

Hr. L. Jonas, Apotheker in Eilenburg, bemerkt in den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. XXXIV. S. 238, daß seit einiger Zeit die größte Menge des im Handel vorkommenden Leinöhlfirnisses auf die Art dargestellt wird, daß man z. B. 1 Cntr. Leinöhl in einem kupfernen Kessel erhizt, vom Feuer entfernt und mit 2 — 4 Quentchen starker Salpetersäure nach und nach vermischt, wobei natürlich die Zersezung beider Körper mit knisterndem schäumendem Geräusche erfolgt. Nach Erkaltung des so behandelten Leinöhls ist der Firniß fertig; er muß einige Tage in offenem Gefäße der Luft ausgesezt bleiben, worauf ein schleimiges Sediment, wie das durch Bleioxyd, abzuscheiden ist; von weingelber Farbe läßt dieses Präparat keine Wünsche hinsichtlich der schnellen Troknung übrig. Auch erhält man einen guten Firniß, wenn ganz kleine Mengen Phosphor in Leinöhl gelöst längere Zeit der Luft ausgesezt werden.

Anwendung der thierischen Kohle zum Reinigen des Wassers in Cisternen.

Es gibt Ortschaften, wo von Natur kein Wasser läuft, und wo es keine gutes Wasser führenden Brunnen gibt und man sich daher gezwungen sieht, seine Zuflucht zu Cisternen zu nehmen, in welchen man das Regenwasser sammelt und aufbewahrt. Wenn diese Reservoirs nach guten Principien erbaut sind, so daß sich die Luft in denselben erneuern kann, und das darin sich ansammelnde Wasser einer vorgängigen Filtration durch die Sandschichten eines kleinen Wasserfangs unterworfen wird, dann ist das Cisternenwasser eines der gesündesten und reinsten. Allein die neugebauten oder wieder hergestellten Cisternen leiden oft an einem bedeutenden Uebelstand. Um nämlich dem Durchsikern des Wassers vorzubeugen, pflastert und belegt man die Cisternen gewöhnlich mit Kalk und Cement, und daher kömmt es nun, daß noch lange Zeit, nachdem die Arbeiten vollendet sind, das Wasser sich mit Kalk sättigt und einen scharfen Geschmak annimmt, welcher es zum häuslichen Gebrauch untauglich macht. Hr. Prof. Girardin in Rouen ließ, in einem solchen Falle zu Rathe gezogen, ein Duzend Kilogramme gepulverter thierischer Kohle (Beinschwarz) in die Cisterne werfen, da bekanntlich dieser Körper die Eigenschaft besizt, dem Wasser den größten Theil der darin in Auflösung befindlichen salzigen Bestandtheile, namentlich der Kalksalze, zu benehmen; nach 14 Tagen befand sich in dem Wasser kein Kalk mehr aufgelöst und es hielt sich seitdem beständig rein. Dieses sehr einfache und wohlfeile Mittel verdankt man einer bemerkenswerthen, bisher noch nicht allgemein bekannten Eigenschaft der Thierkohle. (Echo du monde savant 1840, No. 594.)

Neues Reinigungsmittel.

Der Moniteur de la propriété enthält die hier im Auszug gegebene Mittheilung eines Regimentsarztes: Das officinelle Glas- oder Wandkraut, Parietaria officinalis, wird für Haushaltungen von sehr großem Werthe. Ein in meinem Privatdienst stehender Soldat wendete diese Pflanze zur Reinigung

einer Bouteille an, welche Oehl enthalten hatte; ich erstaunte über ihr Auffaugungsvermögen, und wendete dasselbe sogleich sehr nüzlich an. Ich fand bei meinen zahlreichen Versuchen, daß dieses Kraut zum kalten Waschen aller Arten von verzinnten und silbernen Gefäßen, dann aller Geschirre, die Milch, Oehl und andere fette Körper enthielten, sehr geeignet sey. Dem Glase ertheilt sie Glanz und nichts puzt die Spiegel, Flaschen, Scheiben ꝛc. so gut wie dieses Kraut. Ich glaube, daß dessen häusliche Nuzbarkeit sich noch weiter wird ausdehnen lassen, indem es mir vollkommen gelang, ein paar lederne Handschuhe damit zu puzen. — Man wendet das ganze Kraut, vorzüglich die Blätter, an, taucht die zu puzenden Gegenstände in kaltes Wasser nnd reibt sie leicht mit einer Handvoll des Krauts. Bei Flaschen u. dergl. bringt man Blätter hinein, sezt etwas Wasser zu und schüttelt; bei Spiegeln und Scheiben taucht man etwas Kraut einfach in Wasser ein und puzt die Fläche.

Das zum Puzen und Waschen angewandte Kraut wird vom Geflügel gern gefressen. Es ist eine gemeine und ganz unschuldige Pflanze. — Es ist noch zu bemerken, daß durch diese kalte Reinigung auch Brennmaterial erspart wird. (Echo du monde savant 1841, No. 601, S. 29.)

Die Anwendung der Blätter der Parietaria zum Reinigen von Glas- und anderen Waaren wegen der Rauhigkeit ihrer Blätter ist übrigens nicht neu. Daher auch ihr Name Glaskraut.

Verfahren bei der Bereitung des wohlriechenden Jasmin- und Bela-Oehls in Indien.

Dr. Jackson von Ghazeepore berichtet Folgendes über die Darstellung des Oehls der Jasmin- und Belablüthen. Dasselbe wird niemals destillirt, sondern der Riechstoff desselben von den Eingebornen auf die Weise ausgezogen, daß sie ihn von reinem öhligem Samen absorbiren lassen und diese dann in einer gewöhnlichen Mühle auspressen, wo dann das gewonnene Oehl allen Riechstoff der angewandten Blüthen in sich schließt. Das Verfahren hiebei besteht darin, daß man eine 4 Zoll dike und 4 Fuß im Geviert messende Lage von Blüthen auf den Boden (des Gefäßes) legt; auf diese legt man eine zweite, 2 Zoll dike und 2 Fuß im Geviert messende Lage von befeuchtetem Telsamen oder Sesam; hierauf kömmt wieder eine Lage Blüthen, wie die erste, 4 Zoll dik; das Ganze wird dann mit einer Platte bedekt, welche in den Winkeln und an den Seiten mit Gewichten niedergehalten wird. So läßt man es 12 bis 18 Stunden stehen, wonach man die Blüthen wegnimmt, und frische Lagen an ihre Stelle bringt; dieß wird auch noch ein drittesmal wiederholt, wenn man ein Product von recht starkem Geruch haben will. Nach dieser lezten Operation bringt man die angeschwollenen Samen in eine Mühle; das Oehl wird dann ausgepreßt, und besizt den Geruch der Blüthe in reichem Maaße. Das Oehl wird in präparirten (Dubbers genannten) Häuten aufbewahrt, und so nach Seers (Seer, ein in Indostan wie das Pfund gebrauchtes Gewicht) verkauft. Der Jasmin und die Bela (von Jasminum zamba) sind die einzigen Blüthenspecies, von welchen die Eingebornen dieses Districts ihr wohlriechendes Oehl bereiten; das Chumbul (von Jasminum grandiflorum) ist eine weitere Species; doch konnte sich der Verf. von dieser keine verschaffen. Der Geruch des frisch bereiteten Oehls verliert mit der Zeit an seiner Stärke. Eine Destillation findet aus dem Grunde dabei nicht statt, (wie dieß auch bei den Rosen der Fall ist), weil die große Hize (denn es ist gerade in der Mitte der Regenzeit, wenn die Stauden in Flor kommen) ihnen gar zu leicht den Geruch rauben würde. Der Jasmin, Chymbele genannt, wird von den Frauen sehr häufig gebraucht, welche die Haare des Hauptes und des Körpers täglich damit schmieren. Die von dem Verf. eingesandten Proben kosten 2 Rupies per Seer. (Edinburgh Journal. Vol. XXIX. Jul. 1840, S. 198.)

Edmund Shaw's Anwendung des Theers bei der Fabrication des Papiers und Pappdekels.

Diese Erfindung bezieht sich auf die Anwendung bituminöser Producte auf die Papierfabrication. Das Verfahren die bituminösen Substanzen vorzubereiten, ist folgendes: man nehme mineralischen oder vegetabilischen Theer (am besten Dan-

ziger Theer), befreie ihn durch Destillation von seinem Oehlgehalt, und löse das Product durch Kochen in einer Potaschesolution auf. Die Quantität des dem Papier brei beizugebenden Pechs richtet sich nach der Qualität oder dem Zwek des zu verfertigenden Papiers. (London Journal of arts. Nov. 1840, S. 158.)

Surrogat der Roßhaare.

Ein englisches Journal berichtet vernommen zu haben, daß die präparirten Fasern des äußern Theiles der Cacaobohnen jezt häufig zum Füllen der Matrazen, der Sessel und Fauteuils an der Stelle der Roßhaare gebraucht werden. Sie kosten ungefähr nur ein Drittheil des Preises der lezteren, sind sehr elastisch und sehr dauerhaft. Ihre chemische Beschaffenheit hält alles Ungeziefer davon ab. (Echo du monde savant, 1840, No. 594.)

Abtheilung der Seidenwürmer in mehrere Serien.

Hr. Amans Carrier räth, aus den Würmern drei, je um vier Tage von einander entfernte Abtheilungen zu bilden, die erste von ungefähr 10 Unzen, die zweite von 5 und die dritte von 5 Unzen. Denken wir uns die Zeit, wo die der ersten Abtheilung zu fressen anfangen oder großen Appetit bekommen, so ist dieß für sie auch die Zeit starker Consumtion, welche folglich den Arbeitern die meiste Arbeit verursacht, nämlich um die Blätter wieder zu sammeln, um die Mahlzeiten zusammenzuhäufen und recht groß zu machen und um recht häufige, gerade dann höchst nothwendige Säuberungen vorzunehmen. Die Würmer der zweiten Serie machen während dessen ihren vierten Schlaf oder sind eben im Erwachen; die der dritten Serie verlieren ihren großen Hunger und bereiten sich zur vierten Verwandlung vor. Leztere beide Classen fressen wenig oder gar nichts, bedürfen also keiner außergewöhnlichen Pflege, so daß man alle Zeit der ältern Classe widmen kann. Wenn diese an der Einspinnung halten, so fressen die Würmer des Nachtrabs wenig, und sind im Begriffe, sich zum lezten Schlaf anzuschiken. Bei der zweiten Serie soll eine vollständige Säuberung stattfinden, damit man ihr nur Blätter zu reichen hat, wenn die Arbeiter unentbehrlich sind, um die Anstalten zur Einspinnung für die erste Hälfte der Zucht zu machen. Diese Arbeiten sind langwierig und erfordern Genauigkeit, daher sie von dem Vorstand überwacht, geleitet und betrieben werden müssen. Die verursachte Mühe wird aber in wenigen Tagen vom schönsten Erfolge gekrönt.

Sobald das Astwerk angebracht ist, beeilen sich alle Würmer der ersten Abtheilung mit einer entzükenden Lebhaftigkeit, das ihnen zur Coconspinnung nöthige Plätzchen zu suchen. Von diesem Tage an hat man ungefähr um die Hälfte weniger Arbeit und kann den größten Theil der Arbeiter dazu verwenden, um den zurükbleibenden Würmern, deren eine Serie dem Aufsteigen nahe ist, während die andere das Fressen anfängt, zu Hülfe zu kommen. Nachdem hiemit die Hauptarbeit geschehen ist, wird die Zucht leicht vollends zu Ende geführt. (Echo du monde savant 1841, No. 600.)

Neue genaue Kleideranmessung.

Hr. Pelissery, welcher die bisherige Art Kleider anzumessen, was die Genauigkeit betrifft, sehr unzureichend findet, legte der Société d'Encouragement ein neues Verfahren, das Maaß für Mannskleider genau zu nehmen, vor. Er fügt nämlich den rechten und linken Theil einer Kleidung in der Art zusammen, daß sie je nach dem verschiedenen Wuchse einer Person über-, an- oder von einander gehen. Zieht man der neu zu kleidenden Person dieses Kleid an, und paßt Alles genau nach ihrem Wuchse an, so ist man versichert, ein vollkommen genaues Modell zu erhalten, nach welchem dann der Zeug zugeschnitten wird. Man erhält auf diese Weise ganz sicher ein genau passende Kleid, spart an Tuch u. s. f. (Mémorial encyclopédique. Okt. 1840, S. 603.

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, viertes Heft.

L.

Compendiöse Dampfschiffmaschinen auf dem Clyde. Mitgetheilt von Dr. Mohr in Coblenz.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Die Dampfmaschinenbaukunst ist auf dem höchsten Grade der Vollkommenheit in England und Schottland sowohl in Betreff der mechanischen Ausführung der Maschinen, als auch wegen der höchst sinnreichen Combination. Alle englischen Dampfschiffe besizen Maschinen von niederm Druk. Das Publicum ist für diese Einrichtung günstig gestimmt und sie bietet auch den theoretischen Vortheil dar, daß bei der niedrigen Hebung des Condensationswassers aus dem Vacuum eine größere Kraft entspringt, als diese Hebung des Condensationswassers in Anspruch nimmt. Selbst wenn die Maschine mit Hochdruk arbeitete, würde Condensation einen wesentlichen Vortheil gewähren, und in der That gibt es auch an andern Orten Hochdruk-dampfmaschinen mit Condensation.

Alle größeren Dampfschiffe in England haben zwei Maschinen an eine Welle angreifend, und zwar nach der gewöhnlichen Construction. Die Cylinder stehen senkrecht, die Kolbenstange hat ein Kreuzet (bogenförmiges Querhaupt), von dem auf jeder Seite eine Stange herab an den Balancier geht; dieses liegt auf beiden Seiten der Maschine im Boden, ist durch eine Querstange und Bläuelstange mit der Kurbel verbunden. Diese Normalconstruction befindet sich auf den großen transatlantischen Dampfbooten, und jenen nicht viel kleinern zwischen Glasgow und Liverpool, Edinburgh und London.

Eine höchst sinnreiche Construction um Räumlichkeit und Maschinentheile zu ersparen, bemerkte ich auf den kleinern Booten auf dem Clyde. Dieselben haben meistens nur eine Maschine, und die todten Punkte der Kurbel werden durch das Moment des Schiffes überwunden, obschon eine Ungleichheit im Radumgang immer bemerkbar bleibt.

Der Cylinder steht senkrecht unter der Radwelle, und da diese nicht weit über demselben liegt, so müßte ein eigener Mechanismus gebraucht werden, um die gerade Lenkung des Pistons mit der Bewegung der Kurbel zu vermitteln. Derselbe ist in Fig. 76 so deutlich dargestellt, als es eine flüchtige Skizzirung auf der Tour von Glasgow nach Dumbarton erlaubte. Die Kolbenstange trägt, fest mittelst

Keilen, ein bogenförmig gebildetes Kreuſet a, an deſſen Enden zwei eiſerne Stangen b,b befeſtigt ſind, die oben durch ein unbewegliches Zwiſchenſtük vereinigt ſind. Dieſes Zwiſchenſtük hat ſeitlich zwei rundgedrehte Stellen, auf denen ſich die Bläuelſtange c oben mit einer Gabel bewegt. Die äußerſten Enden gedachten Querſtükes ſind flach, und laufen mit überragenden Lappen in den Couliſſen d,d, wodurch die ſenkrechte Bewegung des ganzen feſten Syſtems bedingt wird. Die aus dem Punkte e abwärts geführte Kurbelſtange greift in die einzige Kurbel ein und bringt dieſe zum Umwälzen. Indem nun die Warze der Kurbel f in der Richtung des Pfeiles um die Radachſe g kreiſt, bleibt ſie beſtändig ganz nahe an dem Kreuſet a, wie dieß aus dem gemeinſchaftlichen Urſprunge in dem Punkte e erſichtlich iſt, und beſchreibt, bezüglich auf das Kreuſet a, beſtändig ein kleines Stük des punktirten Kreiſes m,n; bezüglich auf jeden feſten Punkt aber einen Kreis um die Radachſe g. Dieſe eigenthümliche Bewegung der Kurbelwarze in der auf- und abſteigenden Kreislinie m,n wird begreiflich, wenn man bedenkt, daß das bogenförmige Querſtük a ſelbſt beweglich iſt, und daß die Kurbelwarze ſelbſt, in jedem Punkte ihrer kreisförmigen Bahn, immer gleich weit von dem Querſtüke a entfernt bleiben muß, weil beide den gemeinſchaftlichen Mittelpunkt e haben. Der Vortheil dieſer Conſtruction liegt alſo darin, daß ſich die Kurbelſtange c innerhalb der beiden Fortpflanzungsſtangen b,b bewegt, alſo auf beide mit gleichem ſymmetriſchem Widerſtande wirkt, dann daß die Bewegung der Kolbenſtange einen ſehr kleinen Raum in Anſpruch nimmt, weil ſie mit ihrem Kreuſet ſcharf in die Kurbel hineintritt, und alſo ſogar den leeren Zwiſchenraum der Kurbel benuzt. Die Lager der Radachſe ſind in dem Gerüſte der Couliſſen angebracht, und nach Unten auf dem gleichen Poſtamente mit dem Cylinder befeſtigt. Der Maſchiniſt ſteht bei dieſen Maſchinen auf dem Verdek und vollführt die Befehle des Capitäns durch Drehen eines Griffes, der einen Zeiger auf einer horizontalen Scheibe bewegt, worauf die Worte Vorwärts, Rükwärts, Anhalten ſtehen. Jeder Paſſagier könnte hier den Maſchiniſten remplaciren.

Auf der Themſe haben in lezter Zeit die Dampfboote von Ditchburn mit Maſchinen von Penn in Greenwich vielen Beifall gefunden. Eine kurze Notiz iſt bereits in dieſem Journale von denſelben gegeben worden. In ihnen iſt das Princip der oscillirenden Cylinder wieder aufgenommen. Wenn man zuerſt eine ſolche Maſchine betrachtet, ſo ſcheint es, als wenn ſie mit drei ganz gleichen Cylindern und drei Kurbeln arbeite; allein bei genauerer Betrachtung findet man, daß der mittlere Cylinder die gemeinſchaftliche Luftpumpe iſt, und daß ſeine Kurbel, ſtatt zu treiben, getrieben wird. Die Cy-

linder stehen gerade, senkrecht unter der Radwelle, oscilliren um die Admissionsröhre des Dampfes, und ihre Kolbenstangen greifen unmittelbar an den Kurbeln an. Diese Boote haben einen ungemeinen Schnellgang und legen im ruhigen Wasser 15 — 16 engl. Meilen in der Stunde zurük, gehen also halb so geschwind als eine gute Locomotive. Das schnellste jezt fahrende Boot heißt Father Thames und geht zwischen Gravesend und London; es fliegt wie ein Pfeil vorüber.

LI.

Versuche über den Vortheil, welcher bei Dampfkesseln durch Verhinderung der Wärmeausstrahlung aus Kessel, Dampfrohr u. s. w. erlangt wird; von Th. Wicksteed.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal Bd. III. S. 367, im polytechn. Centralblatt 1841, Nr. 4.

Wicksteed stellte eine sehr lange andauernde, mit ganz besonderer Sorgfalt ausgeführte Versuchsreihe über die verschiedenen Mittel an, durch welche man den Wärmeverlust am Kessel und dem Dampfrohre und die daraus folgende Abkühlung des Dampfes zu verhindern sucht, namentlich aber mit dem zu diesem Zweke besonders empfohlenen Patentfilze von Borradaile. Es wurde bei diesen Versuchen die Menge des durch ein bestimmtes Gewicht von Kohlen verdampften Wassers bestimmt, wenn Kessel, Dampfrohr u. s. w. gar nicht, oder mit ein, zwei, drei und vier Schichten des Patentfilzes oder Sakleinwand belegt waren, und eben so die unter diesen verschiedenen Verhältnissen erforderliche Dampfmenge zur Production des Kraftmomentes von einer Pferdekraft abgeleitet. Der bei den Versuchen benuzte Kessel war ein Boulton- und Watt'scher lastwagenförmiger, mit einer Rauchröhre; seine Länge betrug 24 Fuß, seine Tiefe 8 Fuß 8 Zoll, Weite im weitesten Theile 5 Fuß 11 Zoll Weite des Rauchrohres 2 Fuß 6 Zoll, Tiefe desselben 3 Fuß. Die Dampfmaschine war eine einfach wirkende, mit 60zolligem Cylinder und 7 Fuß 11 Zoll mittlerem Hub; der Dampfcylinder war mit einem Mantel umgeben und der Zwischenraum zwischen beiden mit Dampf angefüllt.

Die bei den folgenden Uebersichten aufgeführten acht Beobachtungsreihen entsprachen folgenden Anordnungen an der Maschine:

1) Kessel, Dampfrohr und Züge nicht bedekt.

2) Kessel und Dampfrohr mit 3 Schichten Sakleinwand bedekt.

3) Kessel und Dampfrohr mit 5 Schichten Sakleinwand bedekt.

4) Kessel und Dampfrohr mit einer Lage von Borradaile's Patentfilz bedekt.

5) Kessel und Dampfrohr mit 2 Lagen desselben bedekt.

6) Kessel und Dampfrohr mit 3 Lagen desselben bedekt.

7) Kessel und Dampfrohr mit 3 Lagen und die Züge um den Kessel mit 1 Lage des Patentfilzes bedekt; endlich

8) Kessel und Dampfrohr mit 4 Schichten und die Rauchzüge oben mit 2 Schichten Patentfilz bedekt.

Bei diesen Versuchsreihen fanden folgende Verhältnisse statt, die wir hier nur für die ganzen Reihen, nicht für die einzelnen Versuche aufführen:

Nr. der Versuchsreihe.	Anzahl der Versuche.	Gesammtdauer derselben. Stunden.	Verbrannte Kohler. Bushels.	Verdampftes Wasser. Centner.	Mittlere Temperatur vor der Verdampfung. Grade Fahrenheit.	Durch 1 Pfd. Kohlen wurden verdampft an Wasser: Pfunde	Durch 112 Pfd. Kohlen wurden an Wasser verdampft: Kubikfuß.	Kubikfuß Wasser, in der Temp. des Siedepunktes durch 112 Pfd. Kohlen verdampft.	Verhältniß der letzten Zahlen.
1	6	62,75	381	2142	80,9	7,196	13,43	15,28	100
2	11	116,75	690	4036	85,8	7,799	13,97	15.83	103 6
3	13	142,25	809	4828	94.9	7,957	14 25	16,00	104,7
4	4	45,00	255	1525	94.6	7,973	14,28	16,01	105
5	6	66,25	351	2088	89,5	7.951	14,21	16,04	105
6	8	90,00	415	2497	86.4	8,022	14,37	16.27	106.4
7	17	202,50	976	6128	93,8	8,571	15,00	16,86	110,3
8	7	82,25	398	2504	92,0	8,388	15 03	16,93	110,8

Jeder Versuch wurde an einem anderen Tage angestellt, und es war die Dauer von 10¼ bis 12 Stunden. Die Kohle war von gleicher Beschaffenheit, und es wog ein Bushel genau 84 Pfd. Die Menge des verdampften Wassers wurde so bestimmt, daß die Speisungscisterne mit 21 Centn. Wasser auf einmal und so oft, als es nöthig war, gefüllt wurde, und daß dann durch die Anzahl der Füllungen in 24 Stunden das Gewicht des gesammten verdampften Wassers bestimmt wurde.

Bei den folgenden fünf Versuchsreihen war der Zustand der umwundenen Theile folgender:

1) Cylinder, Dampfmantel und Dampfrohr nicht umwunden.

2) Cylinder, Dampfmantel und Dampfrohr mit einer vierfachen Lage des Patentfilzes umwunden.

3) Cylinder, Dampfmantel und Dampfrohr mit vierfacher, Cylinderdekel mit einfacher Lage von Patentfilz bedekt.

4) Cylinder, Dampfmantel, Dampfrohr, Cylinderdekel und Ventilkasten mit vierfacher Lage von Patentfilz bedekt.

5) Ebenso und noch mit Wachsleinwand.

Nr. der Versuchsreihe.	Anzahl der Versuche.	Dauer der Versuche. Stunden.	Gewicht des verdampften Wassers. Centner.	Anzahl der Kolbenspiele.	Höhe der gehobenen Wassersäule. Fuß.	Hubzahl in der Minute.	Moment der Wirkung in Pferdekräften.	Verdampftes Wasser bei einer Pferdekraft in Kubikfußen.	Verhältniß der lezten Zahlen.	
1	6	73,00	2282	48381	105,2	11,04	67,59	0,828	115	100
2	7	82,25	2504	55555	105,8	11,25	69,26	0,787	109,3	105,7
3	5	58,75	1676	39602	106,0	11,23	69,27	0,737	102,3	112,8
4	4	47,00	1339	31818	106,7	11,28	70,04	0,728	101,1	113,9
5	5	58,50	1668	39901	107,2	11,36	70,87	0,720	100	115

Hiebei wurde die Höhe der Wassersäule, deren Druk die Pumpe zu überwinden hatte, durch ein Quekſilbermanometer von 15 zu 15 Minuten abgenommen, und hieraus das Mittel gesucht.

Bei einer Umwindung mit einer Lage Patentfilz war die Verdampfung etwas stärker als bei 5 Lagen Sakleinwand, bei zwei Lagen Filz nicht größer als bei einer, bei drei Lagen dagegen etwa 1,4 Proc. größer; durch eine Lage von Filz auf die obere Mauerfläche der Züge wurde die Verdampfung um 3,9 Proc. gesteigert. Um die größte Ersparung an Brennmaterial zu erhalten, ist daher eine dreifache Lage von Patentfilz auf die übrigen Theile, und mindestens eine einfache Lage auf die Züge erforderlich. Durch Umwindung des Cylinders, Dampfrohres u. s. w., verbunden mit Belegung des Kessels, kann nach der aufgestellten Versuchsreihe 25% Proc. Brennmaterial erspart werden. Damit ist natürlich auch eine größere Haltbarkeit der Kessel verbunden, da die Dauer eines Kessels in directem Verhältnisse mit der Menge des unter demselben verbrannten Brennmaterials steht, und offenbar erst nach längerer Zeit eine bestimmte Menge verbrannt wird, wenn das Brennmaterial überhaupt einen größern Effect gibt. Ferner bringt bei Dampfschiffen eine Verminderung des Brennmaterials nothwendig eine Vermehrung der Nettotragkraft hervor, da die sonst durch Brennmaterial hervorgebrachte Last durch Transportgut ersezt werden kann. Endlich ist der Filz ein vortheilhaftes Schuzmittel gegen Feuersgefahr.

Die beim Bekleiden mit Filz und Wachsleinwand nöthigen Kosten sind natürlich nach der Größe und Art der Maschine verschieden; bei der Maschine für die Versuche machte eine vierfache Belegung in der oben angegebenen Art 96 L. Aufwand, während die jährliche Ersparniß an Brennmaterial 234 L. beträgt. — Um dem Filze die gehörige Dauer zu sichern und ihn namentlich vor dem Ankohlen zu hüten, sind die zu belegenden Metalle erst mit einer Mischung von

Bleiweiß, Alaun, Pariſer-Weiß und Leinöhl zu überziehen; der Vernachläſſigung dieſer Vorſchrift wird der Brand auf dem Dampfboote Great-Weſtern zugeſchrieben.

Um zu beſtimmen, welche Temperatur der Filz abzuhalten vermöge, ohne ſich zu verändern, wurden von Arthur Aikin Verſuche angeſtellt, aus denen ſich ergibt, daß der Filz 400 bis 450° F. ohne weitere Veränderung zu ertragen vermag, daß er bei 450 bis 480° F. ſeine Farbe verändert, ſchwarz wird und einen Geruch wie von verbrannten Haaren verbreitet, und daß er daher für lange Zeit offenbar nur eine Temperatur von 400° F., ohne ſich zu verändern, mit Sicherheit auszuhalten vermag und auf kurze Zeit höchſtens bis 440° F. erhizt werden darf. Die zwiſchen dem Filz und dem Metall angebrachte Zwiſchenſchicht iſt keineswegs gleichgültig, und namentlich ſind Bleioxyde mit Oehl vermiſcht dazu keineswegs zu empfehlen, da dieſelben bei gehöriger Erhizung ſich unter Berührung mit den von dem erhizten Oehle entſtehenden Zerſezungsproducten reduciren und dabei eine Wärme entwikeln, welche unter geeigneten Umſtänden wohl im Stande iſt, das Oehl zu entzünden.

Als ein vollkommen ſchüzendes Zwiſchenmittel zwiſchen Metall und Filz, welches ſich namentlich auch feſt mit der Metalloberfläche verbindet, wird von Aikin folgendes empfohlen: man trokne feſten Thon und gelben Sand bei einer den Siedepunkt nicht überſteigenden Temperatur, verwandle ſie in Pulver und ſiebe ſie fein aus; dann nehme man 4 Maaß Sand und 2 Maaß Thon gut vermiſcht zu 1 Maaß Oehlkuchen (linseed meal) und 1 Maaß Pferdemiſt, und vermiſche Alles möglichſt gleichförmig. Die Miſchung wird in ſiedendes Waſſer allmählich eingerührt, bis eine ſchlüpfrige, halb gelatinöſe Maſſe entſteht, die durch eine Kelle am beſten auf die Metallfläche aufgetragen werden kann. Die erſte Lage muß ſehr dünn und mit beſonderer Berükſichtigung, daß ſie ſich allſeitig gut anlegt, aufgetragen werden; die andern Schichten bedürfen keiner ſo großen Sorgfalt als die erſte.

LII.

Curtis' patentirte Eisenbahnsignale.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1840, No. 863.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Einen Gegenstand von großem Interesse für Eisenbahn-Ingenieurs bildet gegenwärtig die Aufsuchung der geeignetsten Mittel, um die Greenwich-Eisenbahn vor der Möglichkeit einer Collision zu bewahren, welche eintreten könnte, wenn der Croydon-Train die Greenwichschienen durchkreuzt und der Uebergang der Brighton- und Dover-Trains auf die Greenwichschienen erwartet wird. Der Gegenstand liegt gegenwärtig einer vom Hause der Gemeinen erwählten Commission zur Untersuchung vor. Ueber mehrere von den verschiedenen eingereichten Planen ist eben die Commission im Begriff, ihr Gutachten darzulegen. Unter diese gehört auch der von mir erfundene und patentirte Plan, dessen Beschreibung ich hiemit der Oeffentlichkeit übergebe.

Die Eigenthümlichkeit meines Plans besteht in der Mittheilung des Signals auf die Distanz einer engl. Meile oder auf irgend eine passende Entfernung von der Station, und die Hauptsache dabei ist die, daß der Maschinist nach dem Vorbeifahren an dem Signalposten noch Raum und Zeit genug hat, um den Train anzuhalten, bevor er die Station oder den Ort, wo gehalten werden soll, erreicht. Der Lichtapparat ist in Fig. 61 dargestellt. A ist ein Lampenpfosten. C eine Laterne von eigenthümlicher Beschaffenheit mit Ochsenaugen (bull's-eyes) an drei Seiten. Sie kann übrigens auch wie eine Straßenlaterne aus Glas oder auf sonstige Weise verfertigt seyn. C ist die Lampe, hinter deren Licht auf die gewöhnliche Art Reflectoren angeordnet sind. B ist ein auf der verticalen Stange e befestigter Schirm oder Schieber. Die Stange e geht durch den Pfosten, und vereinigt sich an ihrem unteren Ende mittelst eines Gelenks mit dem Winkelhebel F, an welchem das Gewicht M hängt. Das andere Ende des Hebels F besizt ein Gelenk, woran ein starker Draht g befestigt ist, welcher wie ein Glokendraht auf die geeignete Weise nach der Winde h hingeleitet wird; diese befindet sich in einem passenden Raume in oder nahe bei dem Stationsgebäude. Der Draht, die Kette oder das Tau ist mit seinem Ende an die Walze i der Winde befestigt. Wenn man nun die Kurbel k umdreht, so dreht sich auch in Folge des Eingriffs eines an der Kurbelachse sizenden Getriebes in das durch den Kreis n angedeutete Rad die Walze i um, und die Kette, oder das Tau oder der Draht wikelt sich um

die Walze. Die Folge davon ist, daß der Draht einwärts gezogen wird, und der Winkelhebel die durch punktirte Linien angegebene Stellung einnimmt, wobei die verticale Stange e mit dem Schirme B in die Höhe geht und das Licht verdekt. Das Gegengewicht M dient dazu, den Verbindungsdraht g beständig angespannt zu erhalten. Da, wo Gas in Anwendung kommt, kann der Lampe ein weiter Gasbrenner substituirt und die Stange e mit einem Sperrhahne in Verbindung gebracht werden, so daß durch das Heben oder Senken der Stange das Gas zugelassen oder abgesperrt wird. Ein kleiner Gasstrom kann fortwährend brennend erhalten werden, und zwar so, daß er den größeren Strom anzündet, wenn die Stange durch den Apparat gehoben wird. Auf solche Weise kann man sich, wenn es nöthig ist, ein starkes Licht verschaffen, und wenn ein solches nicht verlangt wird, so braucht man das Gas nicht ganz auszulöschen. Der in der Zeichnung dargestellte Apparat dient als Nachtsignal oder auch für den Fall, daß das Wetter zu dunkel ist, um andere Signale unterscheiden zu können. Für Tagsignale bedarf es nur eines Pfostens, an welchem eine oder mehrere Fahnen wie ein Telegraph gehoben werden, wozu etwa ein über der Laterne angebrachter beweglicher Arm dienen kann. Wenn der Telegraph in Wirksamkeit gesezt werden soll, so stellt ein Mann die nöthige Verbindung zwischen der Stange e und dem beweglichen Arm, welcher mit einem Winkelhebel versehen seyn kann, her. Geht nun die Stange e in die Höhe, so legt sie den beweglichen Arm des Telegraphen horizontal, senkt sie sich herab, so stellt sie ihn vertical. Der Apparat kann übrigens auch eine doppelte Einrichtung besizen, so nämlich, daß der Telegraph und die Lampe bei Tag oder bei Nacht in Wirksamkeit gesezt werden können.

Am besten richtet man diese Signalmethode ein, wenn man die Signale in denselben Distanzen von einander aufstellt, in welchen die Polizei stationirt ist; anstatt nun beim Vorüberfahren eines Trains die sonst üblichen Flaggenzeichen zu geben, sollte man von seiner Annäherung den nächsten Polizeimann oder Bahnwärter durch Signale benachrichtigen, damit er Acht habe, daß Ausweichzungen, Excentrica u. s. w in der gehörigen Ordnung seyen. Sollte sich ein Unfall ereignen, so können die betreffenden Signale von einem Bahnwärter dem anderen mit großer Geschwindigkeit, und zwar mit der Geschwindigkeit von 1 Meile in 15 Secunden mitgetheilt werden; dieselbe Zeit ist als Verzug an der nächsten Station gestattet. Auf solche Weise wird die Nachricht von dem aus irgend einer Veranlassung erfolgenden Zurükbleiben des Trains in 50 Minuten auf 100 Meilen Entfernung fortgepflanzt. Bei Anwendung von vier

Drähten können so viele verschiedene Signale gegeben werden, als der Betrieb der Eisenbahn erfordert. Um die Signale zu wechseln, braucht man nur einen Draht von der Winde loszumachen und dafür einen mit einem anderen beweglichen Gliede des Telegraphen in Verbindung stehenden Draht zu befestigen u. s. w. Zur Ankündigung eines sich nähernden Trains dürfte wohl eine Gloke oder ein Weker am besten sich eignen; dieser müßte Lärm machen, sowohl wenn der Draht aufgewunden wird, als auch, wenn er in Folge der Rükwirkung des Gewichts sich abwindet. Das Aufwinden könnte anzeigen, daß der Zug von Weitem sichtbar und das Abwinden, daß er an dem lezten Signalpfosten vorbeigegangen sey. Somit würde der vorhergehende Bahnwärter die jedesmalige Entfernung des Zuges gewahr. Durch eine leicht begreifliche Modification kann übrigens die Locomotive ihre Annäherung selbst ankündigen.

Gegenwärtiges selbstwirkende Signalsystem mag durch die beigefügten Zeichnungen erläutert werden. Fig. 62 stellt einen Grundriß und Fig. 63 einen Aufriß der Bahnlinie mit ihren Signalpfosten dar. Ich nehme an, die Pfosten a, b, c stehen eine Meile von einander entfernt, und die auf der anderen Seite der Bahnlinie zwischen den ersteren liegenden Pfosten n,m stehen in gleichen Distanzen von einander ab. So wie die Locomotive bei a vorüberfährt, macht sie das Signal bei b sichtbar und bei b anlangend schließt sie a und öffnet c u. s. w. Auf diese Weise gibt sie eine Meile vor und eine Meile hinter sich das Signal. Während das Signal noch in Wirksamkeit ist, oder bevor der Train, an b vorüberfahrend, dasselbe absperrt, darf ein zweiter Train unter keiner Bedingung an a vorübergehen. Die Entfernung von einer Meile ist in einer gegebenen Zeit, etwa in 3 Minuten durchlaufen; wenn nun eine Locomotive, bei a anlangend, wartet oder ganz langsam geht, und keine Absperrung des Signals erfolgt, so muß der Maschinist annehmen, daß irgend eine dauernde Ursache der Hemmung auf der Bahnlinie eingetreten, oder daß der Signalapparat in Unordnung sey. Auf jeden Fall muß er jezt sehr vorsichtig fahren, bis er beim nächsten Signalpfosten ankommt.

Fig. 63 zeigt die Art des Betriebs. Wie oben erläutert wurde, so sind auch hier Winkelhebel angebracht, welche auf den Schirm oder den Telegraphen wirken. Bei b befinden sich zwei Winkelhebel, von welchen aus Drähte mit a und c in Verbindung stehen. Wenn nun die Locomotive E bei b anlangt, so drükt sie die Winkelhebel 1, 2 nieder; zugleich kommen vermittelst der Drahtleitung auch die Winkelhebel 3 und 4 in die angezeigte Lage. Die Folge davon ist, daß sich gleichzeitig a schließt und c öffnet.

So wie die Locomotive c erreicht, äußert sie dieselbe Wirkung auf b und die vor ihr befindliche Signalstation u. s. w. Die entgegengesezte Stellung des Apparats ist durch punktirte Linien angedeutet. Man wird in der Zeichnung bemerken, daß die Schirme unter den Lichtern sich befinden; für den Fall nun, daß eine Locomotive auf derselben Bahn nach der entgegengesezten Richtung fährt, muß der Apparat so eingerichtet seyn, daß die Maschine den Hebel x niederdrükt, welcher einen Hub von der doppelten Länge hervorbringt und den Schirm von a über das Licht erhebt, so daß also jene Richtung leicht bemerkbar wird. Die Einrichtung muß ferner so getroffen seyn, daß der Apparat je nach Erforderniß entweder mit der Hand oder durch die Maschine in Wirksamkeit gesezt werden kann, und die beste Methode ist wohl die, an dem Gestell der Locomotive auf der einen Seite, etwa rechter Hand, einen Vorsprung so zu befestigen, daß derselbe, wenn die Maschine von der einen Seite herbeifährt, auf den Hebel bei E, und wenn sie von der entgegengesezten Richtung herkommt, auf den Hebel x wirkt. Die Signale n, m u. s. w. auf der gegenüberliegenden Schienenlinie werden auf ähnliche Weise ausgeführt. An Oehl für die Lampen, wenn solches verwendet werden soll, bedarf es keiner bedeutenden Auslagen, indem die Dochte, der oben erwähnten Einrichtung für Gassignale entsprechend, niedergedrükt werden können.

LIII.

Verbesserungen an Chronometern, worauf sich Johann Gottlieb Ulrich, Chronometermacher in Red Lion-Street in der Grafschaft Middlesex, am 22. April 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1840, S. 121.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Gegenstand meiner Verbesserungen an Chronometern in Anwendung auf verschiedene Einrichtungen von Instrumenten zur Zeitmessung ist: 1) das Verfahren, einen continuirlichen Gang der Unruhe eines Chronometers zu erreichen, und zwar mit Hülfe einer verbesserten Hemmung oder eines Mechanismus, welcher das Stillstehen des Werks in Folge eines plözlichen Stoßes hindert, oder auch mittelst neu construirter Einfälle (detents) eine kreisförmige Bewegung des Instrumentes in der Ebene der Unruhe zu erzielen. 2) Selbstwirkende Regulatoren oder Compensationsmethoden für die Expansion oder Contraction der Unruhfedern beim Wechsel der Tem-

peratur, welche zugleich ein Mittel an die Hand geben, zur Unruhe ein Material anzuwenden, das keinen magnetischen Einflüssen unterliegt; deßgleichen ein Verfahren, die compensirenden Theile des Pendels einer astronomischen Uhr zu adjustiren. 3) ein verbesserter Mechanismus, die Zeiger einer Taschenuhr anzuhalten, ohne den Gang zu unterbrechen. 4) eine neue Methode, die schlagenden Theile solcher Chronometer, welche die Zeit laut anzeigen, in und außer Wirksamkeit zu sezen. 5) ein Mechanismus, um das Schlagwerk einer Wekeruhr auszulösen. 6) endlich ein Verfahren, die Oxydation der Chronometerfedern zu verhüten, indem man sie mit einem dünnen Ueberzuge von solchem Metall belegt, welches keiner Oxydation fähig ist.

Diese Verbesserungen werden durch folgende Beschreibungen der Details der oben erwähnten Hauptpunkte deutlich werden. Fig. 1 ist ein Grundriß oder eine Horizontalansicht einer meiner verbesserten Hemmungen; Fig. 2 eine andere Ansicht derselben, wobei die Theile in veränderter Stellung sichtbar sind; Fig. 3 eine Seitenansicht der Hemmung. Das Hemmungsrad a, a, a besizt eine Reihe aufrechter Zähne 1, 2, 3 . . ., welche auf den Einfallstift (detent pallat) wirken. Die Unruhe b, b sizt auf der Achse c, an welcher zugleich der Treibstift d, der Auslösestift e und der kreisrunde Hälter f, f befestigt sind. Die Unruhfeder ist auf die gewöhnliche Weise mit dem einen Ende an das Schwungpendel, mit dem anderen an das Gehäuse befestigt.

Die in dem Lager i festsizende Einfallfeder h, h besizt einen Rubinvorsprung, welcher, mit den Zähnen 1, 2, 3 . . . des Hemmungsrades in Berührung kommend, die Rotation desselben zwischen jedem Impuls aufhält. Außerdem ist an der Einfallfeder noch ein Hülfsvorsprung l mittelst eines abgebogenen Armes m befestigt. Wenn der Einfall von dem Auslösestift losgelassen wird, so stößt der gebogene Arm gegen die Einhaltschraube n, welche an dem Ende eines von dem Lager des Hemmungsrades hervorspringenden Stüks o befestigt ist. Das Ende des Einfalls besizt einen rechtwinklig abgebogenen Arm p mit der Spannfeder q; ferner einen hervorstehenden gekrümmten Arm r, welcher an seinem äußersten Ende einen kleinen Einhaltstift trägt. Sollte das Instrument einen plözlichen Stoß erleiden, so schlägt dieser Stift gegen die Peripherie des kreisrunden Aufhälters f, und verhütet auf solche Weise, daß der einfallende Vorsprung k aus dem Bereich der Zähne des Hemmungsrades gelangen könne.

Nachdem ich die Construction einer Modification meiner verbes-

serten Hemmung beschrieben habe, gehe ich nun auf die nähere Erläuterung ihrer Wirkung über.

Fig. 1 zeigt die Theile der Hemmung im Zustande der Ruhe; die Spize des Zahnes 5 drükt gegen den Einfallvorsprung k. Läßt man nun die Unruhe sich ein klein wenig, etwa um 4 Grade rükwärts bewegen, so wird der Auslösestift e an der Spannfeder q vorübergehen, und die Unruhfeder g wird dadurch eine geringe Spannung erleiden. Durch dieses Verfahren kommt die Unruhe jezt in den Stand, in entgegengesezter Richtung zurükzuschwingen; sie stößt gegen das Ende der Sperrfeder q und drükt die Einfallfeder vorwärts. Die Folge hievon ist, daß der Vorsprung k des Einfalls von dem Zahne 5 sich entfernt, und das Hemmungsrad sich weiter bewegen kann.

Durch diese rükgängige Bewegung der Unruhe gelangt der Treibstift d in den Wirkungskreis der Zähne des Hemmungsrades. Der Zahn 7 wirkt demzufolge gegen den Treibstift d, gibt, indem er den Hemmungswinkel (wie die punktirten Linien zeigen) durchläuft, der Unruhe einen Impuls und versezt dadurch die Unruhfeder in einen Zustand beträchtlicher Spannung.

So bald nun der Zahn 7 den Treibstift d verläßt, gelangt in Folge der Bewegung des Hemmungsrades der Zahn 6 in die vorherige Lage des Zahnes 5, lehnt sich gegen den Vorsprung k und verharrt in dieser Stellung, bis die zurükschwingende Unruhe dasselbe Spiel wiederholt. Auf diese Weise kommt ein Zahn des Hemmungsrades nach dem anderen in gleichen Zeitintervallen mit dem besagten Vorsprung in Berührung und regulirt die Bewegungen des Chronometers.

Sollte der Einfall nicht früh genug zurükkehren, um die Spize des Hemmungszahnes zu ergreifen, so würde die innere Fläche des Zahnes mit dem an der Einfallfeder befindlichen Hülfsstift l in Berührung kommen; dadurch wäre das Hemmungsrad in seinem Fortgange aufgehalten, und der Stift würde durch sein Fortgleiten längs der auf der Rükseite des Zahnes befindlichen schiefen Fläche den Einfall in die für den Vorsprung k geeignete Lage bringen, in welcher dieser das Zahnende auffangen kann.

Um zu verhüten, daß der einfallende Vorsprung k in irgend einem Moment, ausgenommen, wenn der Treibstift d in Wirksamkeit ist, aus dem Bereich der Hemmungszähne kommen könne, hat der am Ende des abgebogenen Armes r befindliche Sicherheitsstift eine solche Lage, daß er gegen die Peripherie des kreisförmigen Aufhälters schlägt, welcher mithin den Einfall in den Gränzen der ihm zugewiesenen Stellung zurükhält.

Fig. 4 ist eine separate Ansicht der zulezt erwähnten Theile, und zwar in derjenigen Lage, worin der genannte Sicherheitsstift etwa in Wirksamkeit kommt.

Fig. 5 zeigt eine Modification der so eben beschriebenen Hemmung, worin zwei Einfallfedern, welche abwechselnd auf das Hemmungsrad wirken, in Anwendung kommen. Das Hemmungsrad a,a,a besizt zwei Reihen Zähne; die an der oberen Fläche des Rades befindlichen Zähne 1, 2, 3 . . ., 30 an der Zahl, sind wie der obere Theil eines gothischen Bogens gestaltet, seitwärts angebracht, und wirken auf den Treibstift; die an der unteren Radfläche sizenden, durch Punktirung angedeuteten Zähne 1*, 2*, 3* . . . gleichen schiefen Keilen und wirken auf die Einfallstifte.

An der bei b sichtbaren Unruhachse sizen zwei Auslösestifte c und d, zwei kreisrunde Aufhälter und der Treibstift f. Die Einfallfedern g und h sind in Lagern fest, von denen sich eines auf jeder Seite des Hemmungsrades befindet; sie spannen sich gegen die Unruhachse und besizen jede einen Einfallstift i und k. Diese Einfallfedern sind zur bessern Erläuterung des Ganzen in den Figuren 6 und 7 einzeln getrennt vom Instrument dargestellt.

Man nehme an, der Treibstift f sey im Begriff, sich in der Richtung des kleinen Pfeiles zu bewegen, der Auslösestift c hebe den Einfall g und bringe den Vorsprung i aus dem Bereiche der Hemmungszähne. In diesem Moment beginnt die innere krumme Fläche des Zahnes 6 auf die äußere krumme Fläche des Treibvorsprunges f zu wirken; er gibt ihm, und mithin auch der Unruhe, einen kreisförmigen Schwung in der Richtung des kleinen Pfeils, und spannt auf diese Weise die Unruhfeder. Nachdem der Treibvorsprung den Zahn 6 verlassen hat, sezt das Hemmungsrad seine Umdrehung fort, bis es durch den schägen Zahn 3*, welcher mit dem an dem Einfall k befindlichen Vorsprung k in Berührung kommt, aufgehalten wird. Der Treibvorsprung f geht sofort durch den Raum zwischen den Zähnen 2 und 3 hindurch, welche ihm nun entgegenstehen werden.

In Folge der Spannung, welche die Unruhe erlangt hat, schwingt sie zurük, indem sie den Treibvorsprung in der dem kleinen Pfeil entgegengesezten Richtung durch den Raum zwischen den Zähnen 2 und 3 führt. Sobald nun der Vorsprung in diesen Zwischenraum tritt, kommt der Auslösestift d mit der Sperrfeder auf dem Einfalle h in Berührung und hebt den lezteren so aus, daß der Vorsprung k von dem Zahne 3* sich entfernt.

Indem das Hemmungsrad weiter rotirt, trifft die äußere krumme Fläche des Zahnes 7 die innere Fläche des Treibvorsprunges f und

stößt ihn in der dem Pfeile entgegengesezten Richtung fort; die Unruhe gelangt dadurch wieder in einen Zustand der Spannung, schwingt sodann mit dem Treibvorsprung in der Richtung des Pfeilchens zurük und wiederholt sofort das oben erläuterte Spiel.

Fig. 8 stellt eine kleine Modification des zulezt beschriebenen Mechanismus dar, worin der einzige Unterschied in der Stellung des Treibvorsprunges liegt.

Eine andere Abänderung meiner verbesserten Hemmung ist in Fig. 9 sichtbar. In diesem Falle kommt anstatt der beschriebenen und Fig. 5 dargestellten Einfallfedern zum Behuf der Hemmung ein Einfallstift in Anwendung. Das in Fig. 9 sichtbare Rad a,a,a besizt auf seiner oberen Fläche eine Reihe von dreißig gothisch gestalteten Zähnen, und auf seiner unteren Fläche eine gleiche Anzahl nach der Tangente des Rades gerichteter segmentförmiger Zähne, welche in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet sind. In Fig. 10 ist diese untere Fläche des Hemmungsrades deutlicher sichtbar, und Fig. 11 zeigt eine Seitenansicht derselben.

Der auf das Auslösestük c geschraubte Einfall b besteht aus zwei Armen, von denen jeder einen Rubinstift d und e trägt, die sich gemeinschaftlich um die Achse f drehen. Das Ende des Auslösearmes c ist gabelförmig und in der separaten Fig. 12 deutlicher sichtbar; zwei Stifte, welche auf der Oberfläche der an der Unruhachse h sizenden Scheibe g befestigt sind, wirken auf dieses gabelförmige Ende.

An der Unruhachse sizt ferner der Treibvorsprung i, welcher durch den oberen Zahnkreis des Hemmungsrades genau der auf Fig. 5 sich beziehenden Beschreibung gemäß in Thätigkeit gesezt wird.

Gegenwärtige Figuren zeigen die Hemmung im Zustande der Ruhe; beide Einfallstifte d und e stehen von dem Zahnkreise 1*, 2*, 3* . . . des Hemmungsrades frei ab und das Hemmungsrad kann deßwegen nach der Richtung des Pfeils weiter rotiren. Jezt stößt die äußere Fläche des Zahnes 3 gegen die innere Fläche des Treibvorsprungs i und nöthigt ihn, mit der Unruhe nach der Richtung des Pfeils sich zu drehen, wie die theilweise obere Ansicht der Hemmung Fig. 13 zeigt. In Folge dieser Bewegung der Unruhachse stößt einer jener Stifte auf der Scheibe g gegen die Gabel des Armes c und nöthigt dadurch die Einfallspindel, den Vorsprung d hinter den segmentförmigen Zahn zu bringen, und zwar in eine solche Stellung, welche den herankommenden Zahn 4*, mithin auch den Gang der Hemmung aufzuhalten im Stande ist. Auf diese Weise wird der Unruhfeder eine Spannung ertheilt, welche die Unruhe veranlaßt, mit dem Treibvorsprunge i und der Scheibe g nach der dem

Pfeile in Fig. 13 entgegengesezten Richtung zurükzuschwingen. Durch dieses Spiel kommt der Stift auf der Scheibe g mit dem gabelförmigen Ende des Armes c in Berührung und wendet die Einfallspindel so, daß der Stift d aus dem Bereiche des Zahnes 4*, der Stift e aber hinter diesen Zahn gelangt, und den herbeikommenden Zahn 5*, mithin auch den Hemmungsgang aufhalten kann. Dieses Spiel der Hemmung geht in regelmäßigen Zeitintervallen vor sich.

Die Gränzstifte sezen der Drehungsweite der Einfallspindel ein Ziel; ein kleiner, am Ende des Armes c angebrachter Stift, welcher in eine an der Peripherie der Scheibe g befindliche Kerbe fällt, verhindert, daß der Einfall seine Stellung ändert, ausgenommen in dem Moment, wo die zwei Stifte an der Scheibe in die Gabel treten.

Fig. 14 zeigt eine kleine Abänderung der zulezt beschriebenen Hemmung, bei welcher zwei Reihen kleiner keilförmiger Zähne in schiefer Stellung rings um die Unterfläche des Hemmungsrades laufen, wie die Punktirungen andeuten.

Um den Stellungen der beiden Zahnreihen zu entsprechen, sind die Einfallvorsprünge d und e in schiefer Lage an die Arme des Einfalls befestigt. Fig. 14 zeigt die Hemmung im Zustande der Ruhe, und die theilweise Ansicht des Hemmungsrades Fig. 15 zeigt dieselbe im Moment der Bewegung.

Fig. 16 ist eine weitere Modification des in Fig. 5 dargestellten Vorschlags, worin die einfallenden Vorsprünge eine von der vorhergehenden abweichende Lage haben; die übrigen Theile gleichen indessen ganz den oben beschriebenen.

Indem ich gegenwärtige Beschreibung meiner verbesserten Hemmungen schließe, bedarf es kaum der Erwähnung, daß die auseinandergesezte Constructionsmethode noch mancher Abänderungen und Modificationen fähig ist.

Meine erste Compensationsmethode in Betreff der Ausdehnung und Contraction der Unruhfeder eines Chronometers beim Wechsel der Temperatur ist Fig. 17 in der horizontalen Ansicht und Fig. 18 im Aufrisse dargestellt. In diesen Figuren ist a, a eine an die obere Platte des Instruments zu befestigende Messingplatte; b, b sind zwei Verlängerungsstangen, Pendelstäbe genannt, welche sich beide an ihren festen Enden federn. An das entgegengesezte Ende dieser Stäbe ist das äußerste Ende einer von den zwei Unruhfedern befestigt, deren innere Enden an der Unruhachse fest sizen.

Eine gerade Platinplatte e, e ist an ein adjustirbares, auf der Platte a sich verschiebendes Stük f geschraubt. Auf der Platinplatte liegen zwei messingene Röhren g, g, deren äußere Enden an die

Platte selbst, deren innere Enden dagegen an die Pendelstäbe b, b befestigt sind.

Wenn aus Veranlassung der Temperaturerhöhung die Spannung der Feder in Folge der Expansion des Metalls nachläßt, so nöthigen die gleichfalls sich ausdehnenden Messingröhren g, g die Enden der Pendelstangen einander sich zu nähern und dadurch die Federn zu spannen. Bei abnehmender Wärme bringen die sich zusammenziehenden Messingröhren die Pendelstangen auseinander und winden dadurch die Unruhfedern theilweise ab.

Ein anderes Compensationsverfahren ist in Fig. 19 dargestellt. a, a ist die den Compensationsapparat tragende Messingplatte. Das eine Ende der bei b sichtbaren Unruhfeder ist an einen biegsamen Arm c, das andere, wie gewöhnlich, an die Unruhspindel befestigt.

Auf einer adjustirbaren Bahn ist eine Messingschiene d, d angebracht, mit welcher zwei in der Mitte gelenkartig vereinigte Stahl- oder Platinstangen e, e verbunden sind. Von der Vereinigungsstelle dieser Stangen geht eine Verbindungsstange f nach einem sich federnden Hebel g, und an das wirksame Ende dieses Hebels sind ein Paar Hebelarme h, h befestigt, welche die Achsen zweier Rollen i, i aufnehmen. Federn j, j wirken gegen die Rükseite dieser Hebelarme, um die Peripherien der Rollen i, i aneinander zu drüken, oder vielmehr um sie zu nöthigen, den biegsamen Arm c fest zwischen sich zu fassen.

Wenn nun die Messingschiene d, d sich ausdehnt, so gehen die Verbindungsstangen e, e, der Federhebel g und die Rollen i, i in die Höhe, so daß die Peripherien beider Rollen den biegsamen Arm c an einer höheren Stelle fest halten, wodurch die Spannung der Feder erhöht wird. Zieht sich die Schiene d durch die Einwirkung der Kälte zusammen, so findet der entgegengesezte Erfolg statt, und die Spannung der Feder b vermindert sich. Auf der Messingplatte a, a ist ein kleines Metallstük k befestigt, gegen dessen Rand eine der Rollen wirkt, um die Stellung des Federarms c in bestimmten Gränzen zu halten. Die Annahme dieses Compensationssystems in Betreff der Ausdehnung und Contraction der Unruhfeder erlaubt die Anwendung eines solchen Materials für die Unruhe, welches keinen magnetischen Einflüssen unterliegt, z. B. Platin, Palladium, Glas u. s. w.

Mein verbesserter Mechanismus zum Anhalten der Zeiger einer Taschenuhr, ohne den Gang derselben zu unterbrechen, ist in Fig. 21 dargestellt. a ist das Secundenrad, welches sich lose auf seiner Achse dreht; b eine Spiralfeder, die mit dem einen Ende an einen an der Achse des Secundenrades befindlichen Arm c, mit dem anderen Ende an einen Stift befestigt ist, welcher von dem inneren

Theile des Secundenrades hervorsteht. Der Federarm d besizt an seinem Ende einen Zahn, welcher zur gelegenen Zeit in die Zähne des Secundenrades fallen kann, um es einzuhalten. Wenn dieses Einhalten des Secundenrades stattfindet, so hält der auf dem Zapfen des Rades sizende Secundenzeiger gleichfalls inne; die Achse aber fährt fort sich zu drehen, wobei sie die Feder aufwindet und spannt. Wenn sich nun die Achse um eine Minute gedreht hat, so kommt das Ende des Arms c mit einer an dem Ende des Federhebels e befindlichen schiefen Fläche in Berührung, drängt den Hebel zurük und hebt den Zahn des Ams d aus den schrägen Zähnen des Secundenrades, wodurch dieses frei wird.

In Folge der Spannung der Feder b fliegt nun das Secundenrad herum und erlangt wieder die ihm angewiesene Stellung, welche durch die gegen den Stift f stoßende Spize des Arms c begränzt wird.

Das im Mittelpunkte der Platte befindliche Minutenrad g ist auf ähnliche Weise wie das Secundenrad vorgerichtet; es ist nämlich eine Spiralfeder und ein Einfall h angebracht, welcher an seinem Ende einen Zahn besizt, der in die Sperrzähne des Minutenrades eingreift.

Der Mechanismus, wodurch diese Räder eingehalten werden, um den Secunden- und Minutenzeiger zu stellen, steht mit dem in der Hülse j gleitenden Bügel i in Verbindung. Der Bügel wirkt auf einen langen Krummhebel k,l, dessen Umdrehungszapfen bei m an die Uhrplatte befestigt ist. Von diesem Hebel aus erstrekt sich eine gebogene Stange n, welche auf den längeren Arm o eines auf der Scheibe p befestigten Doppelhebels o,t wirkt. An dieser Scheibe p sizt der Arm d mit jenem in das Secundenrad greifenden Zahn; dieselbe Scheibe trägt aber auch einen Arm q mit einer Richtschraube r, welche für den sich federnden Hebel e die Begränzung bildet. Eine starke Feder s drükt gegen den Arm t des Doppelhebels, um den längeren Arm o desselben heben und den Zahn des Ams d außer Eingriff mit dem Secundenrad bringen zu können.

Wenn nun die Zeiger der Uhr gestellt werden sollen, so schiebt man den Bügel einwärts, wirkt dadurch auf den Hebel k,l und drükt mit Hülfe der Stange n den Arm o, mithin auch den Arm d nieder. In Folge dieser Bewegung fällt der Zahn des Arms d in die schrägen Zähne des Secundenrades, um auf die oben erwähnte Weise seine Rotation einzuhalten. Gleichzeitig wirkt auch der Arm l des langen Krummhebels auf den Arm h, bringt den Zahn dieses Arms mit den schrägen Sperrzähnen des Minutenrades g in Eingriff und hemmt seine Umdrehung. So lange daher der Bügel einwärts gedrükt ist, bleibt das Secunden- und Minutenrad gesperrt, den Mo-

ment ausgenommen, wo nach jeder Minute das Secundenrad frei wird; sobald aber der Druk des Bügels aufhört, bringt die Spannkraft der Federn s, v und u alle Hebel außer Wirksamkeit.

Wenn die zurükhaltende Kraft auf die beschriebene Weise auf das Secunden- und Minutenrad wirkt, so muß nothwendig eine dieser zurükhaltenden Kraft äquivalente Feder in Wirksamkeit gesezt werden. Dieß geschieht mit Hülfe eines doppeltwirkenden Federhebels w, welcher durch das Niederdrüken des Arms k gespannt wird, und den Einfall x nöthigt, in die Zähne des Schnekenrades y einzugreifen.

Der Mechanismus zum Absperren und Auslösen der schlagenden Theile derjenigen Chronometer, welche die Zeit laut angeben, ist in Fig. 22 sichtbar. Das den Minutenzeiger tragende Rad a greift in ein entsprechendes Rad b, an welchem sich ein Stift c befindet, welcher bei erfolgender Umdrehung den Hebel d heben soll. Mit diesem Hebel ist ein doppelarmiger Hebel e, f verbunden, welcher sich frei um den in der Uhrplatte befestigten Zapfen g dreht.

Um einen Zapfen i ist ein Einfallhebel h beweglich, dessen äußerstes Ende gegen das Ende des Arms e drükt; ein am unteren Theile dieses Hebels befindlicher Zahn greift in den krummen Rechen k, welcher einen Theil des Hebels l bildet, der sich um einen in der Platte befestigten Zapfen m dreht. Ein am lezten Getriebe des Schlagwerks sizender Windflügel x wird durch das eine Armende des Doppelhebels o, p, welcher um den Zapfen q sich dreht, aufgehalten; der andere Arm p dieses Hebels besizt einen Zahn, welcher in die Kerbe einer Scheibe r greift, die an der Achse des Schöpfrades sizt. Ein an dem Arme p befindlicher Stift ruht auf dem Ende des längeren Arms eines Hebels s, welcher durch seinen auf dem Ende des Rechens k liegenden Schwanz in die Höhe gehalten wird. Die Stellung dieses Rechens und Hebels l wird, wie in der Figur zu sehen ist, durch den unter dem Hebel h befindlichen und vor dem lezten Zahn des Rechens stehenden Zahn begränzt.

So wie nun das Rad b sich umdreht, hebt der jede Stunde einmal herumkommende Stift c den Hebel d, und veranlaßt dadurch den Hebel e, den Hebel h auszuheben, und den Rechen k von dem ihn hemmenden Zahne zu befreien. Der Rechen k bewegt sich nun durch die Kraft der Feder t, welche auf das Schwanzstük des Hebels l wirkt, nach der Richtung des Pfeils vorwärts. Zugleich wird ein nahe am Ende des kürzeren Arms des Hebels l befindlicher Stift gegen die Peripherie des Schnekenrades v, welches an dem Sternrade u sizt, angedrükt.

In Folge des Zurükgehens des Rechens kann nun der kürzere Arm des Hebels s durch seine Feder w niedergedrükt werden, worauf

der längere Arm des Hebels s den Arm p des Doppelhebels o, p hebt, und seinen Zahn aus der Einkerbung der Scheibe r herauszieht. Gleichzeitig wird auch der andere Arm o dieses Hebels gehoben, so daß der Flügel n umlaufen kann. Der in der Richtung des Pfeils umlaufende Flügel warnt nun so lange, bis ein nahe an seinem Ende angebrachter Stift gegen den an dem Ende des nunmehr erhobenen Arms f des Doppelhebels e, f befindlichen Haken x anschlägt. Dadurch wird er in seiner Umdrehung so lange aufgehalten, bis der Stift c des Minutenrades b von dem Arme d frei ist, worauf die Hebel d, e, f und h wieder in ihre vorherige Lagen zurükfallen können. Der nunmehr frei sich drehende Flügel aber gestattet mit Hülfe des wohlbekannten, in den Figuren nicht angegebenen Räderwerks der Scheibe r mit dem Schöpfer y gleichfalls umzulaufen. Bei seinem Umlaufen greift der Schöpfer y der Reihe nach in die Zähne des Rechens k, und bringt dadurch den Rechen wieder in seine frühere Stellung zurük. Hierauf steigt der Haken des Hebels s wieder auf das Ende des Rechens und die Hebel p und o sinken herab, so daß der eine seinen Zahn in den Einschnitt der Scheibe r legt, der andere die Umdrehungen des Flügels hemmt.

Der Mechanismus zum Auslösen des Schlagwerks einer Wekeruhr ist in Fig. 23 und 24 dargestellt. a ist eine Scheibe, welche auf der Achse des Minutengetriebes sizt; b eine ähnliche auf dem Rohre des Stundenrades stekende Scheibe. Diese Scheiben sizen nicht ganz fest, sondern sind nur dicht aufgeschoben; c, d ist ein doppelarmiger, um e drehbarer Hebel, auf welchen die Feder f wirkt. An dem äußeren Ende des Hebels c befindet sich ein Haken mit dem Zwek, die rotirende Bewegung des Flügels g einzuhalten. Fig. 23 erläutert diesen verbesserten Mechanismus des Wekers im Zustande der Ruhe; da aber das gewöhnliche Werk der Taschenuhr fortgeht, gelangen die Scheiben a und b in solche Lagen, daß die Haken der Hebel c und d in die Einkerbungen dieser Scheiben fallen können, wie Fig. 24 zeigt. Der Flügel wird dadurch frei und der Weker kommt alsbald in Thätigkeit. Man richtet den Weker, indem man die Scheiben umdreht, bis ein an jeder derselben befindlicher Zeiger derjenigen auf dem Zifferblatte markirten Stunde oder Minute gegenüber zu stehen kommt, in welcher der Weker ausgelöst werden soll.

Mein praktisches Verfahren die Oxydation des Metalls, woraus die Chronometerfedern bestehen, zu verhüten, indem ich sie mit einem dünnen Ueberzuge von solchem Metalle bekleide, welches der Oxydation nicht fähig ist, besteht darin, daß ich das Metall, nachdem seine Form hergestellt und seine Oberfläche polirt worden ist, in eine ätherische Auflösung von Gold, Platin oder Palladium tauche, es sogleich

wieder herausziehe und unmittelbar darauf in kaltes Wasser tauche. Die Folge davon ist, daß ein metallischer Niederschlag auf der Oberfläche der so behandelten Artikel zurükbleibt, welche sofort vollkommen plattirt und gegen die Einwirkungen der Luft geschüzt erscheinen.

LIV.

Verbesserungen an Leuchtern, worauf sich James Barlow, Messinggießer in Birmingham, nach theilweisen Mittheilungen eines Ausländers am 25. April 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1840, S. 141.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vorliegende Verbesserungen in der Construction von Leuchtern bestehen erstens in einer neuen Methode das Licht auf eine sichere Weise in dem Leuchterrohre zu halten, und zweitens in einem eigenthümlichen Verfahren die Theile eines Leuchters ohne Loth miteinander zu verbinden.

Auf die Form des Leuchters kommt es bei der Ausführung gegenwärtiger Verbesserungen nicht an; sie können daher beinahe auf jede Leuchterform angewandt werden. Es genügt, dieselben in Verbindung mit einigen der gewöhnlichen Gattungen und Formen zu zeigen, indem es sich deutlich daraus ergeben wird, daß nur sehr unbedeutende Veränderungen nöthig seyn werden, um dieselben Verbesserungen auf andere Gattungen und Formen in Anwendung zu bringen.

Fig. 64 stellt den Verticaldurchschnitt eines gewöhnlichen Tafelleuchters dar. a, a ist das Rohr. In diesem befindet sich ein elastischer Hälter b, b zur Aufnahme des Kerzenendes, welcher aus einer Anzahl zungenförmiger Federn besteht, die in der Fig. 65 sichtbaren Weise miteinander verbunden sind.

Ein bequemes Verfahren elastische Hälter zu verfertigen, ist Fig. 66 dargestellt. Eine dünne Stahlplatte, oder eine sonstige Metallplatte, wird sternförmig ausgeschnitten; ihre Enden oder Zungen werden darauf in die Form des elastischen Hälters Fig. 65 aufwärts gebogen. Ich habe indessen nicht die Absicht, mich auf dieses besondere Constructionsverfahren elastischer Hälter zu beschränken, indem leztere aus Federn bestehen können, welche auf verschiedene andere Weise miteinander verbunden seyn können.

An die Basis des elastischen Hälters b wird eine Metallscheibe genietet oder auf andere Weise befestigt. Den Scheibenrand biegt man rings herum abwärts und läßt ihn das Ende eines Korkstüks

umfassen und festhalten, welches darnach bei d,d, Fig. 64, in den Schaft des Leuchters eingetrieben wird. Durch dieses Verfahren sichert man dem elastischen Hälter b seine Stellung in dem Rohr.

In einigen Fällen läßt man den Kork ganz weg, und befestigt Scheibe und Hälter mit Stiften, Schrauben, Nägeln oder auf andere Weise an das Rohr, wie Fig. 67 zeigt. Oder der elastische Hälter kann auch an seinem unteren Ende cylindrisch seyn, und ohne Anwendung einer Scheibe unmittelbar an das Rohr genietet oder auf sonstige Weise befestigt werden. Oefters befestige ich auch den elastischen Hälter oben an dem Rohr oder an der Schale dergestalt, daß die Zungenfedern den Leuchter noch überragen, und manchmal befestige ich den Hälter mit Hülfe des sogenannten Bajonettschlusses, so daß er im erforderlichen Falle leicht abgenommen werden kann.

Eine Schüssel e, worin der Boden der Kerze innerhalb des Hälters steht, ist an dem obern Ende der Stange f befestigt. Diese Vorrichtung bildet den gewöhnlich sogenannten Aufschieber zum Heben der Kerze in dem Rohre, und dient zugleich zum Ausbreiten des elastischen Hälters, wenn eine frische Kerze aufgesteckt werden soll. Einige andere zu demselben Zwek brauchbare Formen von Kerzenhältern werde ich weiter unten beschreiben.

Die Form von Fig. 64 ist die unserer gewöhnlichen gegossenen Metallleuchter, in Bezug auf deren Verfertigung ich nichts Neues in Vorschlag bringe. Der zweite Theil meiner Erfindung, nämlich die eigenthümlichen Methoden, die Theile eines Leuchters ohne Loth miteinander zu verbinden, bezieht sich hauptsächlich auf die im Handel unter dem Namen „Handleuchter" bekannten Leuchter. Es bedarf kaum der Bemerkung, daß die Theile solcher Leuchter an den Vereinigungsstellen gewöhnlich durch Loth miteinander verbunden sind. Gegenwärtige Verbesserung dagegen bezieht sich auf eine oder mehrere Methoden, solche Verbindungen durch die Befestigung der fraglichen Theile mittelst Bolzen herzustellen. Dabei wende ich zur Befestigung des Fußes an den Schaft einen Bolzen von eigenthümlicher Beschaffenheit an.

Vorliegende Leuchtergattungen, wie Fig. 67, bestehen gewöhnlich aus drei Haupttheilen, nämlich der Schale a,a, dem Schaft b,b und dem Fuß c,c. Der Schaft bildet eine cylindrische, in der erforderlichen Länge abgeschnittene Röhre, und besizt an seinem unteren Ende einen einwärts gerichteten Rand. Diese Röhre wird, um an dem obern Ende eine Einkerbung zu bilden, mit geeigneten Werkzeugen zubereitet. Zu dem Zweke habe ich ein Paar cylindrischer, Fig. 68 theilweise im Durchschnitt sichtbarer stählerner Formen in Bereitschaft. Diese genau auf die Röhre passenden Formen besizen an ihren oberen

Theilen eine kreisrunde Ausbiegung d, d, und sind zur Bildung des Röhrenrandes mit einer Schulter versehen. Nachdem die Röhre in den hohlen Theil der Form eingesezt worden ist, wird der Kern B, welcher einen Theil der obern Form C bildet, eingelassen; durch den von Oben herabwirkenden Druk wird darauf ein Theil der Röhre in die kreisrunde Ausbiegung gepreßt, um bei d,d eine Wulst zu bilden.

Die Schale a, a wird auf die gewöhnliche Weise durch ein Fallwerk gebildet. Den oben beschriebenen Schaft b, b stekt man in eine andere Fig. 69 im Durchschnitt sichtbare hohle Form A, A. Darauf sezt man die Schale a, a, welche in der Mitte ein kreisrundes Loch besizt, auf den Schaft, so daß sie auf dem Wulst aufruht, und fügt dann den Kern B ein. Der durch das Niederpressen des Formstüks C auf den obern Theil des Schaftes ausgeübte Druk reicht hin, seine Enden auswärts zu biegen und die Theile dergestalt zusammenzufügen, daß die Schale fest am Schafte hält, wie Fig. 67 zeigt.

Obgleich die Haupttheile eines Handleuchters gewöhnlich durch Löthen miteinander vereinigt werden, so wird doch manchmal der Fuß an den Schaft auf eine Weise befestigt, welche der Fig. 67 dargestellten ähnlich ist. Man wendet nämlich Platten oder Scheiben e, f, g an, und verbindet sie mit Hülfe eines starken Bolzens h fest miteinander. Da aber der Bolzen h der Stange des Aufschiebers den Durchgang durch den Boden des Leuchters nicht gestattet, so nehme ich an seiner Stelle einen röhrenförmigen Nietnagel oder hohlen Bolzen i, i, Fig. 71, 72, 74 und 75. Manchmal lasse ich den röhrenförmigen Bolzen i, i den Rand des elastischen Hälters umfassen und vereinige ihn dadurch fest mit dem Boden des Leuchterschafts, wie Fig. 71 zeigt. Ein Korkstük, welches fest in den hohlen Bolzen i, eingetrieben wird, verhindert das Herausträufeln des Talgs und gewährt zugleich der Stange des Aufschiebers einen geeigneten Durchgang. Das untere Schaftende kann auch mit dem Fuße auf ähnliche Weise, wie der oben beschriebene Verschluß, zwischen der Schale und Röhre verbunden werden, siehe Fig. 70. In der leztern Figur sieht man ein Korkstük, durch welches die Stange des Aufschiebers geht. Dieser Kork wird gewaltsam eingetrieben; indem er sich nun innerhalb einer in den Schaft gearbeiteten Erweiterung ausdehnt, bleibt er unverrükbar an seiner Stelle.

Das Verfahren, die Theile eines Leuchters zusammenzufügen, kann indessen verschieden seyn, ohne von dem obigen Princip, nach welchem man den festen Verschluß der Vereinigungsstellen bewerkstelligt, abzuweichen. Die Figuren 70, 71 und 72 enthalten noch Beispiele dieser Art.

Die Schale in Fig. 70 besizt einen abwärts gebogenen Rand,

welcher an den obern Theil des Schaftes, der zuvor mit einer kleinen nach Außen und zugleich abwärts gebogenen Lippe herzustellen ist, auf eine den Fig. 68 und 69 entsprechende Weise gepreßt wird. Auch die Schalen 71 u. 72 besizen jede einen nach Außen gerichteten Rand, welcher an den obern Theil des Schaftes festgepreßt ist.

Hie und da befestige ich das Stangenende des Aufschiebers an ein in dem Schafte befindliches bewegliches Stük k, Fig. 67, und hebe oder senke den Aufschieber mit Hülfe eines mit dem beweglichen Stüke in Verbindung stehenden Ringes l,l, welcher an der Außenseite des Schaftes sich verschieben läßt.

In manchen Fällen mache ich den sich federnden Kerzenhälter beweglich, wie Fig. 72 zeigt, indem ich ihn an einen Schieber m,m befestige, welcher mit einem an der Außenseite des Leuchters gleitenden Ring n,n verbunden ist. Indem man den Schieber, wie Fig. 73 zeigt, aufwärts bewegt, erhält der elastische Hälter die Freiheit, sich auszudehnen, worauf die Kerze aufgestekt werden kann; schiebt man ihn nun in die Fig. 72 angegebene Lage herab, so gehen die Federn zusammen und fassen die Kerze fest.

Fig. 74 zeigt eine weitere Modification, wobei die Arme des Hälters in der Röhre selbst zusammenfallen, indem sie durch einen Ring p,p gleiten, welcher mit einem innern gegen die Seiten der Federn drükenden Ring in Verbindung steht.

Manchmal construire ich den Hälter, indem ich drei gewundene Federn im Innern der Leuchterröhre befestige, und sie, wenn eine Kerze aufgestekt werden soll, mit Hülfe eines Schnekenrades (siehe Fig. 75), welches auf irgend eine geeignete Weise leicht umgedreht werden kann, ausdehne. Ich muß noch bemerken, daß die im Vorliegenden beschriebenen Verbesserungen auf jede Art von Leuchtern, seyen sie aus Silber, Messing, Eisen, Zinn oder was immer für einem Material verfertigt, anwendbar sind.

Schließlich erkläre ich als den wesentlichen Gegenstand gegenwärtiger Verbesserungen an Leuchtern einen irgendwie gestalteten Kerzenhälter, welcher mit der Leuchterröhre auf was immer für eine Weise verbunden ist; deßgleichen die Verbindungsmethode der Theile des Leuchters, vermöge welcher man sie auf die oben auseinandergesezte Weise fest miteinander vereinigt.

LV.

Verbesserungen im Bau der Kupol- oder Windöfen zum Schmelzen der Metalle, auch anwendbar auf Hohöfen, die Kamine der Locomotiven ꝛc., worauf sich James Yates, Eisengießer in Effingham Works, Rotherham in der Grafschaft York, am 1. Nov. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1840, S. 146.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine auf Kupolöfen anwendbaren Verbesserungen an Oefen bestehen:

Erstens in dem Bau des zur Aufnahme von Brennmaterial bestimmten Theils des Innern. Die Einrichtung ist nämlich so getroffen, daß durch diese Construction das Entweichen der Wärme, der nicht consumirten Luft, der Gasarten, Stäubfunken u. s. w., welche in gewöhnlichen Kupolöfen wegen ihrer offenen Gicht und Einsazöffnung frei verfliegen können, verhindert wird. Diese Absicht erreiche ich auf folgendem Wege. Ich bringe nämlich über dem Gestell und der Rast zum Behuf des Aufhaltens einen Bogen oder eine Kuppel oder den Theil eines Bogens oder einer Kuppel in geringer Entfernung von der Stelle an, wo das Brennmaterial und das Metall eingesezt wird. Ich verschließe das Einsazloch durch eine Thüre oder auf sonstige Weise, und lasse in dem Bogen oder auf einer oder mehreren seiner Seiten nur eine kleine Oeffnung, groß genug, um diejenigen Gasarten, welche im Ofen nicht consumirt werden können, entweichen zu lassen.

Meine Verbesserung besteht zweitens in der Anordnung einer Reihe von Bögen oder Gesimsen, um das Entweichen der Gase mit noch größerem Erfolge zu verhindern; und drittens in der Einführung eines Registers oder Dämpfers auf dem obersten Punkte oder an einer andern Stelle des Kamins, um das Entweichen der Gasarten zu reguliren.

Die Vortheile, welche ich dem gewöhnlichen Kupolofen mit offenem Kamin und offenem Einsazloch gegenüber erreiche, beziehen sich auf die Zurükhaltung und Benüzung eines großen Theils Wärme, welche im gewöhnlichen Kupolofen verfliegen würde. Durch die Verwendung dieser Wärme unter Abhaltung der kalten atmosphärischen Luft, wird der Schmelzproceß sehr beschleunigt, während er zugleich weit weniger Brennmaterial erfordert. Da das Schmelzen weit rascher vor sich geht, und an einer weit höheren Stelle, oder in einer

größeren Entfernung von den Gebläsedüsen stattfindet, so wird viel Zeit erspart. Außerdem ist der Abgang an Metall durch Oxydation um ein Beträchtliches geringer, als im alten Kupolofen, wo das Schmelzen näher an der Gebläsemündung stattfindet, und der Wirkung des Gebläses länger ausgesezt ist.

Zweitens findet auch eine beträchtliche Brennmaterial-Ersparniß während der Intervallen des Schmelzens statt, wenn der Schmelzraum oder das Gestell des Ofens, um die Hize zu unterhalten, mit Brennstoff gefüllt werden soll. In diesen Pausen wurde im früheren Ofen eine Menge Wärmestoff dadurch consumirt, daß man ihn den Einwirkungen der Atmosphäre aussezte, wogegen in dem verbesserten Ofen alles wohl verschlossen ist, einen kleinen Theil des Zugloches ausgenommen. Durch ein solches Verfahren wird die Hize zurükgehalten und nur wenig oder gar kein Brennmaterial consumirt.

Drittens die Stäubfunken, welche aus dem gewöhnlichen Kupolofen zum großen Schaden der ganzen Umgebung und zum Nachtheil des Betriebs sich erheben, werden in Folge dieser Verbesserungen gänzlich consumirt oder durch die Gesimse aufgefangen.

Meine auf Blaseöfen zum Schmelzen der Erze anwendbare Verbesserung besteht erstens darin, daß man den Bogen, die Kuppel oder den Bogentheil, den Kuppeltheil, über dem Gestell und der Rast, und zwar nahe an demselben anbringt, um die Hize so viel wie möglich beisammen zu halten.

Zweitens darin, daß man ein oder mehrere Gesimse am obersten Punkte oder über dem genannten Bogen anbringt und das Erz darauf schüttet, um es unter Zusaz eines ganz geringen Quantums an Brennmaterial, oder auch ohne denselben, den Wirkungen der Hize, welche sonst unbenüzt verfliegen würde, auszusezen.

Dadurch, daß das Erz eine hinreichende Zeit lang der Hize ausgesezt worden ist, gelangt es in einen Zustand der Vorbereitung fürs Schmelzen, welches nun weit wirksamer vor sich geht, und wird in diesem Zustand von dem Heizer oder auf eine sonst geeignete Weise entfernt. Alles Brennmaterial, oder der größere Theil desselben wird direct in den Schmelzraum gebracht, ohne vorher den Einwirkungen der Hize längere Zeit ausgesezt gewesen zu seyn.

Drittens in der Einführung eines oder mehrerer Register an der höchsten oder an einer sonst geeigneten Stelle, um das Entweichen der Gasarten u. s. w. zu reguliren.

Die Vortheile, welche ich dem gewöhnlichen Hohofen gegenüber erreiche, der einen hohen Schacht mit offener Gicht und ohne Unterbrechungen im Innern besizt, sind: Erstens die Ersparniß einer gro-

ßen Menge Brennmaterial, wenn der Ofen einmal in Betrieb ist, indem er nur nahe an der erwähnten Wölbung gespeist zu werden braucht.

Zweitens die Ersparniß des ganzen oder beinahe des ganzen Brennmaterials, welches in dem gewöhnlichen Ofen auf seinem Wege von der Gicht nach dem Schmelzraum verzehrt wird.

Drittens die geringen Kosten und die kurze Zeit, welche erforderlich sind, um den Ofen zum Behuf der Reparaturen u. s. w. auszublasen und wieder in Betrieb zu sezen.

Viertens die geringe zur Erzeugung der Gebläseluft, welche nur eine niedrige Pression zu besizen braucht, erforderliche Kraft, indem der Windstrom nicht durch so schwere Massen sich Bahn zu brechen hat.

Meine auf Oefen und Kamine von Locomotiven und Schiffsdampfmaschinen u. s. w. anwendbare Verbesserung besteht in der Anordnung von aufhaltenden Abtheilungen oder Gesimsen im Innern solcher Kamine, Oefen oder Rauchfänge. Stäubfunken oder sonstige Substanzen werden in Folge dieser Einrichtung consumirt, oder auf den Gesimsen oder in eigens dazu vorgerichteten Behältnissen aufgefangen; und wenn man den Dampf in den Rauchfang strömen läßt, so wird das aus den verdichteten Dämpfen erhaltene Wasser verhindert, oben aus dem Rauchfang zu entweichen, und durch Canäle nach den Gesimsen in die hiezu vorgerichteten Behältnisse geleitet. Um einen bessern Zug herzustellen und zu verhindern, daß Windstöße von Oben in den Rauchfang dringen, wende ich meine balancirende Schornsteinkappe an. Läßt man den Dampf durch eine besondere Röhre und nicht durch den Rauchfang entströmen, so richtet man die Auffanggesimse auf gleiche Weise, wie in dem Rauchfang ein, so nämlich, daß sie das Entweichen des Wassers aus der oberen Mündung desselben verhindern.

Die Vortheile der obigen Verbesserung leuchten aus dieser Beschreibung ein.

Meine an Stubenöfen anzubringende Verbesserung besteht gleichfalls in der Anordnung von Scheidewänden oder Gesimsen, welche ich in diesem Falle hohl mache, mit einer Oeffnung, so daß ein Luftstrom durchziehen kann. Durch dieses Verfahren biete ich der umgebenden Luft eine große erhizte Oberfläche dar, und die Folge hievon ist, daß die Luft die Wärme, welche sonst in den Schornstein entweichen würde, mit sich nimmt.

Meine Verbesserung an Oefen erstrekt sich auch auf die Verfertigungsmethode der Ziegel, um ihnen die Fähigkeit zu ertheilen,

den Einwirkungen einer intensiven Hize zu widerstehen. Diesen Zwek erreiche ich auf folgende Weise.

Ich nehme den zu Feuerziegeln gebräuchlichen Thon und verarbeite ihn auf die gewöhnliche Weise. Darauf bilde ich ihn zu dünnen Platten, Cylindern oder andern Formen, so daß, wenn diese im Brennofen aufgeschichtet werden, die Hize einen hinreichend freien Spielraum rings um dieselben findet. Diese Platten oder sonst geformten Stüke dünnen Thons brenne ich in einem sehr hohen Grade und zermalme sie darauf in Stüke von der Größe einer Erbse oder kleinen Bohne. Diese Stüke schütte ich in starke Formen von der erforderlichen Gestalt und gieße eine dünne Mischung aus einer kleinen Portion des besten Feuerthons mit Reiswasser angerührt hinein. Lezteres bereite ich, indem ich den Reis eine geraume Zeit lang einweiche und ihn gut koche. Wenn nun die gebrannten Thonstüke mit dem dünnen Brei in den Formen sich befinden, so presse ich die Masse mit Hülfe einer kräftigen Presse hinein, und brenne sie darauf bei einer sehr hohen Temperatur im Ofen.

Nachdem ich meine Erfindung hiemit beschrieben habe, gehe ich zur Erläuterung der Zeichnungen über.

Fig. 44 stellt das Aeußere oder die Fronte des Kupolofens zum Schmelzen von Metallen dar, von derjenigen Seite nämlich, wo er gespeist wird. f, f sind gußeiserne Säulen, deren, wie der Grundriß zeigt, vier vorhanden sind; d, d ist der schmied- oder gußeiserne Mantel; ich ziehe einen schmiedeisernen vor; e eine gußeiserne auf den Säulen ruhende Platte, mit einem erhabenen Simswerk, welches eine Fuge bildet, um den obern Theil der Ekplatten g, g zu tragen. Leztere sind durch sieben Bolzen befestigt. a ist die gußeiserne Thür, welche das Einsazloch verschließt. Diese Thür hängt entweder in Angeln, um sie seitwärts zu öffnen, oder sie schwebt an Hebelquadranten, so daß sie leicht senkrecht erhoben werden kann; von Innen ist sie mit Feuerziegeln bekleidet. b ist eine zweite Einsazthür, welche benuzt wird, während der Kupolofen im Gang ist. c, c, c sind kleine dergestalt angebrachte Thürchen, daß eine Krüke oder Harke durch dieselben gestekt werden kann, um den Staub an den Gesimsen wegzuschaffen. h ist das Register mit einer, zwei oder mehreren Klappen (ich ziehe vier vor), an Hebeln balancirend. Diese Hebel stellen geneigte Ebenen dar, nöthigen den Wind von jeder Seite abzugleiten, und verhindern ihn dadurch, abwärts zu blasen oder auf das Innere des Kamins zu wirken. Die in der Figur sichtbaren runden Platten mit Bolzen halten das Mauerwerk zusammen.

Fig. 45 stellt das Innere oder den Durchschnitt von Fig. 44 dar. n ist die Ausstichöffnung; i das Gestell; k die Rast, in welche das

Metall mit dem Brennmaterial eingeschüttet wird; l der erste Auffangbogen; m, m, m andere ähnliche Bögen oder Gesimse; i*, i* die Formen, durch welche der Gebläsewind in den Schmelzraum gelangt.

Fig. 46 zeigt eine andere äußere oder Seitenansicht des Ofens; gleiche Buchstaben beziehen sich auf die entsprechenden Theile in Fig. 44 und 45; d der Mantel; m das Einsazloch; f, f die Säulen; e die Platte, worauf das Mauerwerk ruht; g, g die Ekplatten.

Fig. 47 stellt einen andern Durchschnitt nach der Linie c, d, Fig. 49, dar, wobei die gleichen Buchstaben sich auf dieselben Theile, wie in Fig. 44, 45 und 46 beziehen. i der Schmelzraum oder das Gestell; k die Rast oder der Ofen; l der erste Auffangbogen; m, m, m, m, m, m andere Auffangbögen oder Gesimse; a die Thür, welche das erste oder größere Einsazloch verschließt; b die Thür, welche das zweite oder kleinere Einsazloch verschließt; c, c, c Thüren zum Verschließen der Oeffnungen, durch welche die Gesimse gereinigt werden.

Fig. 48 zeigt das Innere mit einer von Fig. 47 abweichenden Anordnung. Der Auffangbogen ist nämlich umgekehrt, und das kleinere Einsazloch so gelegen, daß das Material neben dasselbe geschüttet werden kann, um die entweichende Wärme aufzunehmen. Auf diese Weise gelangt das Material besser vorbereitet in den Ofen. Fig. 49 ist ein horizontaler Durchschnitt, quer durch x, x, Fig. 44; f, f, f, f sind die Säulen; d, d der Mantel; i das Gestell; n die Ausstichöffnung.

Fig. 50 ist ein anderer horizontaler Durchschnitt durch y, y, Fig. 44; i das Gestell; k die Rast; a die Thür; e, e die auf den Säulen ruhende Platte, worauf das Mauerwerk steht.

Fig. 51 stellt eine andere Einrichtung des Innern dar; i das Gestell; k die Rast ohne Einsazthür; l, l der Auffangbogen mit einer kleinen Oeffnung in der Mitte, durch welche das Material eingeschüttet wird, nachdem es in dem obern Ofenraum p der Hize ausgesezt worden war.

Fig. 52 eine weitere Anordnung mit oberhalb dem Schachte befindlichen Ofenräumen.

Fig. 53 zeigt einen einzigen Auffangbogen, eine Kuppel, oder den Theil eines Bogens mit einer kleinen Oeffnung in der Mitte und einem engen Kamin r; lezterer bedarf keiner Auffangbögen oder Gesimse. Diese Construction ist zwar billiger als die übrigen; aber auch geringer als dieselben.

Fig. 54 zeigt den Ofen mit einem Auffangbogen und horizontalem, durch punktirte Linien angedeutetem oder abwärtsgehendem Rauchfang t; jeder dieser Rauchfänge kann in einiger Entfernung nach irgend einem Schachte hingeleitet werden.

Fig. 55 stellt das Innere eines Ofens mit großen Dimensionen

dar, welcher sich insbesondere zum Schmelzen der Erze eignet. Das Gesimse über dem Aufhaltbogen l ist der Ort, auf welchen das Brennmaterial geschüttet wird, und das obere Gesimse m — — oder so viele derselben erforderlich seyn mögen — ist zur Aufnahme des Erzes bestimmt, welches den Wirkungen der aufströmenden Hize ausgesezt werden soll; z ist eine Oeffnung, durch welche der Heizer manipuliren kann. Dieser Ofen besizt ein Register zur Regulirung des Zugs.

Fig. 56 zeigt eine andere Ansicht des Innern eines Ofens zum Schmelzen der Erze. Hier befindet sich unmittelbar über dem ersten Auffangbogen l,l ein geräumiger Ofen, um das Erz, bevor es in den Hauptschacht k gelangt, zu erhizen und vorzubereiten; v,v sind Oeffnungen in dem oberen Gewölbe, durch welche das Material von den Gesimsen her gelangt; diese Oeffnungen, deren Anzahl, je nachdem man es für zwekmäßig findet, vermehrt werden kann, sind mit Dekeln versehen, um das Entweichen der Hize zu verhindern. Ueber dem Centrum oder Gestell befindet sich eine Oeffnung w, durch welche das Brennmaterial, oder der größte Theil desselben direct in den Hauptschacht k geschüttet wird; u,u sind Oeffnungen für die Schüreisen; diese Schüreisen gleiten, wie bei u* sichtbar ist, durch Kugeln, welche in Hülsen sich bewegen; r,r sind Kamine mit Registern, um das Entweichen der Gasarten zu reguliren. Die Anzahl dieser Kamine kann erhöht werden.

Fig. 60 zeigt den unteren Theil eines Ofens zum Schmelzen des Metalls oder Erzes, oder zu anderen Zweken, mit einer Reihe von senkrechten, am Boden oder nahe am Boden gegen das Innere zu schräg abwärts gehenden Oeffnungen. Anstatt eines durch Maschinenkraft gepreßten Luftstromes dringt die Luft durch diese Oeffnungen vermöge des äußeren atmosphärischen Druks. Die zuzulassende Menge kann mit Hülfe eines Schiebers regulirt werden. Die hier beschriebenen, eben so auch die für andere Oefen dienlichen Oeffnungen dieser Art, verfertige ich in starken Ziegelformen auf die oben erläuterte Weise.

Ich beschränke mich übrigens nicht auf die im Vorliegenden dargestellten Ofenformen insbesondere, sondern beziehe mich auf das unten angegebene Princip.

Fig. 57 ist der Durchschnitt eines Rauchfanges mit balancirender Schornsteinkappe für Locomotive, Schiffsdampfmaschinen, oder irgend einen andern Rauchfang, in welchem meine Auffanggesimse b,b,b,b... angebracht werden, um den Funkenstaub oder sonstige Substanzen, deßgleichen condensirte Dämpfe aufzuhalten oder aufzufangen, und ihr Entweichen aus dem Rauchfang zu verhindern. Die Kappe f ruht oben auf einem abgerundeten Hals h und wird durch die Kugel g

in der Balance erhalten. Der geringste Windstoß preßt die dem Winde entgegenstehende Seite dicht an den Rauchfang, so daß auf der andern Seite eine Oeffnung entsteht, und der Wind gehindert ist, in den Rauchfang von Oben einzudringen.

Fig. 58 ist der Durchschnitt eines Rauchfangs, welcher die Auffanggesimse so angeordnet zeigt, daß Staub oder Wasser herabgleiten und in dem Behälter d abgesezt werden kann.

Fig. 59 zeigt den Durchschnitt eines Stubenofens mit meinen hohlen Auffanggesimsen; c ist die Feuerstelle; b,b,b,b sind die Auffanggesimse; c das Abzugsrohr.

Ich erkläre als meine auf Kupolöfen zum Schmelzen der Metalle anwendbare Erfindung, erstens den Auffangbogen oder das Auffanggewölbe, oder den Theil eines Auffangbogens, eines Auffanggewölbes. (Dieses kann für sich allein in Anwendung kommen, ohne irgend eine andere von meinen Verbesserungen.) Zweitens den Verschluß des Einsazloches durch eine Thür oder auf andere Weise. (Auch dieser Theil kann allein, ohne irgend eine andere von meinen Verbesserungen angewendet werden.) Drittens das Einsezen über dem Bogen oder Gewölbe. Viertens die Reihe zurükwerfender oder auffangender Bögen oder Gesimse. Fünftens das regulirende Register in irgend einer Form oder Stellung, mit einer, zwei oder mehreren Klappen.

Als meine Erfindung in Anwendung auf Kupolöfen zum Schmelzen der Erze erkläre ich: erstens den Auffangbogen unmittelbar über oder in geringer Entfernung von der Rast. Zweitens das Gesimse oder die Gesimse über den genannten Auffangbogen; deßgleichen die Reihe von Auffangbögen oder Gesimsen.

Als meine auf die Rauchfänge der Locomotiven, Schiffsdampfmaschinen u. s. w. anwendbare Erfindung erkläre ich die Auffanggesimse mit oder ohne aufstehende Ränder, um das von verdichteten Dämpfen herrührende Wasser aufzufangen und fortzuleiten und um das Entweichen der Stäubfunken zu verhindern; ferner die balancirende Schornsteinkappe.

Ich erkläre als meine auf Stubenöfen anwendbare Erfindung das oder die hohlen Auffanggesimse.

Ferner die Reihen verticaler nahe am Boden der Schmelzöfen befindlichen Schlize oder Oeffnungen, welche abwärts gegen das Gestell zulaufen; endlich die Anwendung der auf die oben beschriebene Weise verfertigten Ziegel, auf die Construction der Oefen.

LVI.

Verbesserte Maschine zum Druken baumwollener und anderer Gewebe mittelst hölzerner Drukformen oder Mödel, worauf sich Robert Hampson in Manchester am 9. Jun. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1841, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

In den Abbildungen, welche diese Maschine erläutern, sind dieselben Theile allenthalben mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Fig. 25 ist ein Endaufriß, Fig. 26 ein Seitenaufriß und Fig. 27 ein Grundriß der Maschine zum Modeldruk. A ist eine Doke oder eine hölzerne Walze, worauf das zu bedrukende Gewebe aufgerollt ist und S eine ähnliche Walze, die aber mit einem Kattun- oder anderen Zeugstük versehen ist, welches unter dem zu bedrukenden Gewebe passirt (sogenannte Unterlage), um das Druktuch (gegen Verunreinigung durch Farben) zu schüzen. a, a sind Führwalzen; unter der einen hinweg und über die andere geht das Gewebe mit seiner Unterlage auf seinem Wege zum Druktisch B. Die Walzen A und S sind mit Gewichten b, b versehen, so daß sie bei ihrer Umdrehung einen Widerstand darbieten und folglich das Gewebe mit seiner Unterlage in einer mäßigen Spannung bleibt, während es vorwärts über den Druktisch B gezogen wird. Das Gewebe wird unmittelbar über dem Buchstaben B in Fig. 26 bedrukt und geht von da über die Walze C, wo es sich von der Unterlage trennt; leztere geht dann zwischen der Walze C und der Pressionswalze c weg (die Walze c wird durch kleine Hebel und Gegengewichte D, D an die untere Fläche der Walze C angedrükt). Auf der Achse der Walze C befindet sich das Zahnrad E, welches durch das Getrieb e in Bewegung gesezt wird, wenn man die Kurbel F dreht. Die Kurbel muß für jede beabsichtigte progressive Bewegung des zu bedrukenden Zeuges, also im Verhältniß zum Rapport des Musters, einen Umgang machen und wird während der Operation des Drukens durch einen Schließhaken f, welchen man deutlich in Fig. 25 sieht, stationär erhalten. Um wieviel das Rad E umgeht, dieß hängt nothwendig von der relativen Größe des Getriebs e ab, welches nöthigenfalls ausgewechselt werden kann, so daß das Gewebe, nachdem es bei B in einer bestimmten Länge bedrukt worden ist, um ein gleich langes Stük durch den Umgang der Walze C vorwärts bewegt und dann neuerdings ein Theil desselben für die Drukoperation bei B dargeboten wird. Nachdem das Gewebe mit dem Model bedrukt worden und über die Walze C vorgeschritten ist,

wird es über eine erhizte Platte d, d geführt, die es troknet und von dieser gelangt es unter die Leitwalzen g, g, dann über die Pressionswalze C und hierauf unter und über so viele Leitwalzen, als man für geeignet hält; endlich rollt es sich auf die Walze R (Fig. 26) auf. Die Fläche d, d, welche eine Seite einer metallenen Kammer bildet, wird zum Troknen des bedrukten Gewebes mittelst eines beständigen Stroms heißen Wassers oder Dampfs erhizt. Den Model G, welcher das Gewebe bedrukt, sieht man in Fig. 25 und 26 über dem Tisch und parallel mit demselben aufgehängt; er ist an dem Kreuz oder Rahmen g, g, g, g, Fig. 27, befestigt. Dieser Rahmen g, g bewegt sich bei seinem Auf- und Niedersteigen in dem starken senkrechten Maschinengestell x, x, x, x vermittelst der im Centrum befindlichen Stange H; leztere ist mit einem Riemen i, i und Gewicht I verbunden, so daß beim Lüpfen des Gewichts der Querrahmen und Model durch ihre eigene Schwere sich herabsenken und lezterer den Zeug auf dem Tisch B bedrukt; zieht der Arbeiter dann das Gewicht herab, so kehrt der Model wieder in seine frühere Lage zurük.

Den Apparat, welcher dem Model G die Farbe mittheilt, sieht man bei K in Fig. 25 und 26; er bewegt sich auf der Eisenbahn L, L, welche (Fig. 26) unmittelbar unter dem Model G angebracht ist, so daß lezterer nach dem Niederlassen mit Farbe versehen werden kann; der Farbapparat wird dann in die mit punktirten Linien bezeichnete Lage zurükgeschoben, worauf man den Model vollends auf das Gewebe hinabläßt. Die Einrichtung dieses Apparats, um den Model mit sechs Farben zu gleicher Zeit zu versehen, zeigen Fig. 28 und 29 im Grundriß und Fig. 30 und 31 im Querdurchschnitt; m, m, m, m sind acht Fächer oder kleine Behälter für die flüssigen Farben, welche auf der Oberfläche ihrer respectiven Chassis M, M, M, M, Fig. 28 und 29, vertheilt werden sollen. Die sechs parallelen Büchsen oder Behälter unter den Chassis M', M', M' ꝛc. werden an ihren respectiven Oeffnungen n, n, n, n mit der erforderlichen Menge Flüssigkeit, um sie elastisch zu erhalten, gespeist und liegen auf zwei geraden Leisten O, O und O, O auf. Die erste Chassisbüchse (Fig. 28 und 29), welche die dunkle Farbe (zum Vordruk) enthält, ist fixirt, die anderen fünf aber können mittelst gebogener, am lezten Chassis angebrachter Eisen Q, Q von einander getrennt werden und die Entfernung, in welcher sie von einander bleiben sollen, wird durch einen an der unteren Seite aller Chassisbüchsen oder Behälter angebrachten Lederstreifen bestimmt. Die Lage dieses Leders sieht man bei p, p in Fig. 30 und 31 und durch die punktirten Linien in Fig. 28 und 29.

Fig. 32 ist ein Grundriß und Fig. 33 ein Aufriß eines Speisers, um die Farbe von den Farbbehältern m, m, m, m den Chassis M, M, M, M

mitzutheilen. Dieser Speiser besteht aus einer Reihe hölzerner Nägel, welche in der unteren Fläche einer Holztafel befestigt sind und daraus hervorstehen; sie sind so angebracht, daß sie mit den respectiven Farbbehältern correspondiren; wenn man daher den Speiser aus den Farbbehältern herauszieht und ihn auf die Chassis stellt, während dieselben in der aus Fig. 28 ersichtlichen Lage sind, so wird jedem eine regelmäßige Quantität Farbe zugeführt; der Speiser oder Tupfer wird dann wieder in die Farbgefäße gebracht, worin er bis zur nächsten Operation bleibt.

In Fig. 34 sieht man eine Streichbürste y mit zwei Griffen, welche, wenn sie nicht in Gebrauch ist, in einen besonders dazu verfertigten Trog gestellt wird, wie Fig. 29 zeigt; Fig. 30 zeigt sie im Aufriß, so wie sie in Gebrauch ist. Diese Bürste dient, um die Farbe gleichförmig auf der Oberfläche der respectiven Chassis auszubreiten; sie ist in Räume getheilt, welche mit den Chassis correspondiren, wenn diese wie in Fig. 28 getrennt sind. Nachdem die Farben mit dem Speiser Fig. 33 aufgetragen und mit der Bürste y, Fig. 34, ausgestrichen worden sind, führt man den Farbapparat auf der Eisenbahn L, L unter den Model G; die Vorsprünge Q, Q kommen dann mit dem senkrechten Maschinengestell in Berührung, die verschiedenen Chassis M, M, M, M werden zusammengestoßen oder geschlossen, wie Fig. 29 zeigt, und sind dann in der Lage, wo sie mit den verschiedenen Theilen des Musters auf dem Model G, welche die verschiedenen Farben empfangen sollen, correspondiren. Da die Farbe in geraden Linien ausgestrichen ist, so muß das Muster auf dem Model G nothwendig denselben Charakter haben.

Fig. 36 ist ein Grundriß einer anderen Einrichtung des Farbapparats, durch welchen, da die Chassis mit zakigen Vorsprüngen x (die ineinander passen) versehen sind, dem Model abwechselnde Farben mitgetheilt werden, wenn die Chassis geschlossen (zusammengerükt) und der Model damit in Berührung gebracht wird, während bei der vorigen Einrichtung die Farben getrennt bleiben. Ein Hauptvortheil meines Verfahrens die Farben aufzutragen und auszustreichen, ist jedenfalls die bewegliche Anordnung der Chassis, welche gestattet, die verschiedenen Farben des Musters einander sehr zu nähern, ohne daß man befürchten müßte, daß sie sich während des Auftragens und Ausstreichens miteinander vermischen.

Fig. 35 ist ein Aufriß einer Bürste zum Reinigen des Models G; da sie sich genau am Rand des Farbapparats bewegt, so kommt sie mit jedem Theil des erhabenen Musters in Berührung, wenn man den Model weit genug herabgelassen hat. Das Reinigen des Models kann auch von Hand bewerkstelligt werden, wenn man

ihn in dem Gestell in die Höhe zieht und für jeden Theil desselben, wo eine andere Farbe aufgetragen wurde, auch eine besondere Bürste anwendet.

Fig. 37 ist ein Grundriß eines Farbbehälters von ähnlicher Art wie der in den vorhergehenden Figuren mit K bezeichnete; Fig. 41 ein Querdurchschnitt desselben, nach der Linie T, T in Fig. 37 und Fig. 42 ein Querdurchschnitt nach der Linie u, u in Fig. 37. In diesen Figuren sind für ähnliche Theile dieselben Buchstaben beibehalten. Die Chassis M werden von Hand mittelst des Griffes Q von einander getrennt oder zusammengerükt. Fig. 37 zeigt sie zusammengerükt und zum Auflegen des Models hergerichtet; Fig. 38 aber offen, bereit die Farbe zu empfangen. Fig. 39 zeigt den Speiser an dieser Modification angebracht, um die Farbe auf den Chassis zu vertheilen; Fig. 40 eine entsprechende Modification der Streichbürste (deren Lage, wenn sie nicht in Gebrauch ist, am besten aus Fig. 41 im Durchschnitt ersichtlich ist). Während bei dem vorher beschriebenen Farbapparat die Farbe der Länge nach, von einem Ende des Chassis zum anderen, ausgestrichen wird, geschieht es hier nach der Quere oder rechtwinklich auf die längsten Seiten der Chassis; leztere sind nach der Quere durch schmale Bänder oder Erhöhungen in Fächer abgetheilt, damit sich die verschiedenen Farben auf denselben Chassis nicht vermischen können. Die Fächer m, m, m, m (Fig. 37) sind für verschiedene Nuancen wieder in eine Menge kleiner Zellen abgetheilt, so daß die auf den Chassis vertheilten Farben nach dem Ausstreichen Irismuster (wie Fig. 43) geben.

Ich will nun die verschiedenen Bewegungen und Operationen bei meiner Drukmaschine recapituliren. Ich seze voraus, die Maschine sey in der in Fig. 25 und 26 gezeichneten Lage, der Arbeiter oder Druker stehe bei B (Fig. 26) vor der Maschine, habe die Kurbel F zur Rechten und den Streichknaben zur Linken, den punktirten Linien bei K gegenüber. Der zu bedrukende Zeug sey durch Drehen der Kurbel F von der Walze A abgezogen und in mäßiger Spannung erhalten; der Farbapparat K befinde sich in der (Fig. 26) durch punktirte Linien angedeuteten Stellung, worin er durch die Vorsprünge Q, Q erhalten wird, welche, indem sie an das Gestell der Maschine anstoßen, die Chassis so weit auseinandertreiben, als es die Verbindungsstreifen p, p gestatten, so daß sie in der zum Empfangen der Farbe geeigneten Lage (Fig. 28) sind. Leztere vertheilt der Streichknabe zuerst mit dem Speiser (Fig. 32 und 33) und breitet sie dann mit seiner Bürste y (Fig. 34) aus. Nachdem die Bürste hierauf in ihren Trog gelegt wurde, bewegt man den Farbapparat auf der Eisenbahn L, L vorwärts, gerade unter den Model G, wo

dann die Vorsprünge zurükgedrängt werden, indem sie mit dem Gestell in Berührung kommen und die Chassis M, M, M zusammendrängen, wie Fig. 29 zeigt, welche dem auf dem Model G befindlichen Muster entspricht. Um diese Zeit lupft der Druker das Gegengewicht I mit seiner Hand, so daß der Model herabgelangen und Farbe aufnehmen kann; er zieht dann das Gewicht sogleich wieder herab, wodurch der Model in seine frühere Stellung zurükkehrt. Der Streichknabe treibt nun den Farbapparat in die durch punktirte Linien (Fig. 26) angedeutete Stellung zurük und der Model wird von dem Druker wieder herabgelassen, um das über dem Tisch B ausgebreitete Gewebe zu bedruken. Nachdem dieß geschehen ist, wird der Model wieder aufgezogen; der Druker dreht dann die Kurbel F einmal um, wodurch ein eben so langes Stük des Gewebes, wie früher auf den Druktisch unter den Model gelangt. Um diese Zeit hat der Streichknabe den Farbapparat wieder unter den Model gebracht und die Operationen wiederholen sich auf diese Art regelmäßig, bis das ganze Stük bedrukt ist.

LVII.

Ueber die Befestigung der Eisenbeizen auf den Baumwollenzeugen; von Heinrich Schlumberger.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 65.

Bei der Befestigung von Eisenbeizen (Eisenmordans) auf Baumwollenzeugen beobachtet man im Großen oft sehr wandelbare Anomalien, welche von mehreren Ursachen herzurühren scheinen. Besonders haben bei den zum Krappfärben bestimmten Eisenbeizen die geringsten Umstände während der Operationen, die kleinsten Veränderungen in der chemischen Zusammensezung auf das Gelingen dieser Farben oft einen sehr großen Einfluß, und gerade bei diesen muß man vorzugsweise die Bedingungen beobachten, wodurch eine vollkommene Befestigung des Eisenoxyds auf dem Baumwollenzeug bezwekt werden kann.

Bei Druckfarben mit Eisenbasis haben besonders folgende Umstände Einfluß auf die Resultate:

1) Die Natur der Eisenauflösung und ihr Oxydationsgrad in der Druckfarbe;

2) die Natur des Verdikungsmittels der Eisenbeize;

3) der Klebrigkeitsgrad der verdikten Beize;

4) der Zusaz verschiedener Substanzen zu den Eisenbeizen;

5) die oxydirende Einwirkung der Luft auf die Beize während des Drukens;

6) der hygrometrische Zustand der Luft während des Drukens;

7) das Austroknen der auf den Zeug gedrukten Beizen;

8) die Dauer des Aufhängens der Stüke nach dem Bedruken;

9) das Aussieden oder Kühkothen der bedrukten Stüke.

Außer diesen Umständen hängt das Gelingen der Eisenfarben auch noch von den Operationen beim Färben und Aviviren ab, in welche wir aber hier nicht eingehen, indem wir uns gegenwärtig nur mit der Befestigung des Eisenoxyds auf den Zeugen beschäftigen wollen.

1) Zu Eisenbeizen, welche mittelst Krapp schwarz, püce (braun), violett ꝛc. gefärbt werden sollen, verwendet man gewöhnlich essigsaures oder holzsaures Eisen, worin lezteres als Oxydul enthalten seyn muß. Wenn sich nämlich dieses Eisensalz entweder durch die Berührung mit der Luft oder aus einem anderen Grunde zu stark oxydirt hat, so läßt es sich nicht mehr vollständig auf den Zeugen befestigen, und liefert deßhalb helle und schäbige Farben.

Das holzsaure Eisen erhält sich wegen des in ihm enthaltenen Theers und brenzlichen Oehls viel leichter im oxydulirten Zustande, als das essigsaure (die sogenannte Eisenbrühe). Ersteres Salz ist deßhalb lezterem in vielen Fällen vorzuziehen, wo diese Oxydation durch die Berührung mit der Luft zu befürchten wäre.

Dessen ungeachtet können alle die verschiedenen Auflösungen von essigsaurem Eisenoxydul, welche man in den Kattundrukereien benuzt, je nach den verschiedenen Umständen bei ihrer Anwendung gute Resultate geben, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht:

Ich bereitete Mordant für Püce, welcher aus essigsaurem Eisen und essigsaurer Thonerde besteht, ferner Mordant für Violett mit folgenden Eisenauflösungen.

Nr. 1. Essigsaures Eisen, durch doppelte Zersezung des Eisenvitriols und Bleizukers bereitet.

Nr. 2. Essigsaures Eisen, mit Essigsäure und metallischem Eisen bereitet.

Nr. 3. Essigsaures Eisen, mit Eisen und rothem Burgunder-Essig dargestellt.

Nr. 4. Reines holzsaures Eisen, mit gereinigter Holzsäure bereitet.

Nr. 5. Reines holzsaures Eisen, 5 Minuten lang gekocht.

Nr. 6. Rohes holzsaures Eisen, mit einem großen Ueberschuß von Theer, mit metallischem Eisen bereitet.

Nr. 7. Gemisch von rohem holzsaurem Eisen und reinem holzsaurem Eisen.

Alle diese Auflösungen wurden mit Wasser auf denselben Aräo-

metergrad verdünnt; ein Theil von jeder wurde mit Stärke und ein anderer mit Stärkegummi verdikt auf Baumwollenzeug gedrukt. Nachdem lezterer zwei Tage lang aufgehängt gewesen war, nahm man die Hälfte desselben durch ein Kühkothbad, die andere Hälfte ließ man vor dem Kühkothen noch 10 Tage an der Luft hängen. Nach dem Färben und Aviviren war kein Unterschied in den Resultaten bei den verschiedenen Mustern zu bemerken; alle lieferten gleich schönes, sehr dunkles und sattes Violett, und eben so ein gleich schönes Püce.

Es hängt also nicht einzig und allein von der Beschaffenheit der Eisenauflösung ab, ob man mehr oder weniger gute Resultate erhält, und zum Gelingen der Operation reicht es hin, daß die Auflösung im oxydulirten Zustand ist, oder doch demselben möglichst nahe kommt, wenn man sie auf den Zeug aufdrukt. Dessen ungeachtet kann die eine oder andere dieser Eisenauflösungen für manche Localitäten und für gewisse Artikel vorzuziehen seyn; so wird man zum Druk mit Mödeln (Handformen), wobei die Farben in den Sieben (Chassis) ausgebreitet, einige Zeit mit der Luft in Berührung bleiben, das holzsaure Eisen vorziehen; in einer Fabrik, wo man die Stüke kurze Zeit nach dem Bedruken auf der Walzendrukmaschine zu kühkothen (auszusieden) pflegt, wird man dagegen das essigsaure Eisen vorziehen. Kurz, nach Umständen wird man in einer Fabrik eine gewisse Eisenbrühe vorzugsweise anwenden, die man in einer anderen Localität mit Recht verwirft.

2) Das Verdikungsmittel der Beize hat ebenfalls einen großen Einfluß auf die Befestigung des Eisenoxyds. Bekanntlich fixirt unter gleichen Umständen die Stärke das Eisenoxyd mehr als das Stärkegummi, und dieses fixirt wieder mehr davon als das arabische Gummi. Lezteres hat nämlich die Eigenschaft, sich mit einem Theil des im Mordant enthaltenen Eisenoxyds zu verbinden, und diese Verbindung befestigt sich nicht auf dem Zeug, sondern fällt beim Reinigen oder Aussieden desselben ganz ab.

3) Der Klebrigkeitsgrad des verdikten Beizmittels hat keinen geringeren Einfluß auf das Gelingen der Verbindung des Eisenoxyds mit dem Zeug. Jede Farbe muß nämlich den für das Muster und den Artikel geeigneten Grad von Klebrigkeit erhalten, welchen man nur durch die Praxis kennen lernen kann.

4) Wenn man die Eisenbeizen noch mit verschiedenen Substanzen versezt, so muß dieß nothwendig die Resultate abändern. Ein solcher Zusaz kann zum Zwek haben, die Fixirung des Eisenoxyds auf dem Zeug zu begünstigen, eine zu leichte Oxydation der Eisenbeize vor ihrem Aufdruken zu verhindern, auf den hygrometrischen

Zustand der Luft nach dem Troknen der aufgedrukten Farbe zu wirken, oder endlich auf die Verdikungsmittel zu wirken und dadurch zu einem reineren und vollkommneren Druk beizutragen.

Wir wollen nun die Wirkungen einiger Substanzen, welche in diesen verschiedenen Absichten zugesezt werden, untersuchen.

In der Regel versezt man den zum Handdruk bestimmten Mordant für Schwarz (das sogenannte Aechtschwarz) mit einem Kupfersalz, welches zum Zwek haben kann, die Verbindung des Eisenoxyds mit dem Zeug zu begünstigen und zu beschleunigen. Gewöhnlich benuzt man dazu essigsaures Kupfer, aber schwefelsaures und salpetersaures geben dasselbe Resultat.

Das brenzliche Oehl und der Theer, welcher das holzsaure Eisen enthält, tragen dazu bei, den Mordant auf einer niederen Oxydationsstufe zu erhalten.

Salzsaures Zink, welches man bisweilen dem Mordant für Schwarz zusezt, erzeugt direct kein auffallendes Resultat; es kann aber beitragen, daß sich das Verdikungsmittel besser hält und zugleich als hygrometrische Substanz wirken. Wenn man das holzsaure Eisen damit versezt, so hat es, besonders wenn auch noch ein wenig Oehl dazu kommt, zur Folge, daß die Rakeln und Walzen während des Walzendrukens stark angegriffen werden, so wie auch die Messingformen beim Handdruk.

Sezt man dem Mordant für Schwarz salzsauren Kalk, salzsaures Natron oder Farinzuker zu, so wirken sie eher schädlich als günstig.

Eisenvitriol, welchen man diesem Mordant zusezt, liefert eher ein schöneres Schwarz, wirkt aber nachtheilig auf die Stärke, wenn solche als Verdikungsmittel benuzt wird.

Ein Zusaz von salpetersaurem Eisen, salpeter-essigsaurem Eisen gibt ein schönes Schwarz; die Farbe oxydirt und verändert sich aber schnell in den Sieben während des Drukens.

Bisweilen versezt man die Eisenbeize auch mit etwas essigsaurer Thonerde oder rothem Mordant; dieses Gemisch oxydirt sich nicht so schnell im Sieb und färbt sich auch leichter als das bloße Eisensalz.

Als ich Mordant für Violett mit verschiedenen Substanzen versezte, gaben vergleichende Versuche folgende Resultate:

Der Mordant wurde mit reinem essigsaurem Eisen bereitet (aus Essigsäure und Eisenfeile dargestellt), mit Wasser verdünnt, mit arabischem Gummi verdikt und auf der Walzendrukmaschine gedrukt.

Zusaz von Salpeter (2 Loth auf 1 Maaß[58]) Mordant), Koch-

58) Die Maaß gleich dem Raum, welchen 2 Pfd. Wasser einnehmen.

salz (2 Loth per Maaß) oder Salmiak (2 Loth per Maaß) haben nur einen geringen, aber günstigen Einfluß auf die Befestigung des Eisenoxyds.

Zukerkalk (1 Loth per Maaß) schlägt einen Theil des Eisenoxyds nieder und macht dadurch das Violett heller.

Zukersyrup (2 Loth per Maaß) gibt ein etwas dunkleres Violett; unter einigen Umständen liefert dieser Zusaz jedoch ein schlechtes Resultat.

Weinstein (1 Loth per Maaß) gibt ein schwächeres Violett, ohne eine lebhaftere Nüance zu erzeugen.

Kleesäure (1 Loth per Maaß) verhindert die Fixirung des Eisenoxyds nicht und die Farbe wird eben so dunkel wie ohne diesen Zusaz.

Weinsteinsäure (1 Loth per Maaß), Citronensaft von 5° Baumé (1/10 des Raums) verhindern die Fixirung des Eisenoxyds fast gänzlich.

Essigsäure und Holzsäure liefern bisweilen gute Resultate, indem sie die Eisenbeize in Auflösung erhalten; unter anderen Umständen ist ein Zusaz dieser Säure unnüz.

Bleizuker (2 Loth per Maaß) macht das Violett etwas dunkler, ohne seiner Lebhaftigkeit zu schaden.

Essigsaures Mangan (2 Loth per Maaß) bewirkt keinen auffallenden Unterschied und scheint eher zu schaden als zu nuzen.

Essigsaures Zinnoxydul, Quekſilberoxydul, Chromoxyd, Zinkoxyd, Wismuthoxyd und essigsaurer Baryt (2 Loth von jedem dieser Salze auf 1 Maaß Mordant) wirken eher schädlich als nüzlich.

Salzsaures Zinnoxydul (1 Loth per Maaß) liefert ein helleres, matteres und röthliches Violett.

Salzsaures Zinnoxyd (1 Loth per Maaß) und salzsaures Zinnoxyd-Ammoniak oder Pinksalz (1 Loth per Maaß) machen das Violett nicht ganz so schlecht wie das salzsaure Zinnoxydul.

Salzsaures Zink (2 Loth per Maaß) und arsenige Säure (1/2 Loth per Maaß) haben beide keine Wirkung.

Salpetersaures Eisenoxyd (1 Loth per Maaß) macht das Violett heller und röthlicher.

Essigsaures, schwefelsaures und salpetersaures Kupfer, auch das Doppelsalz von arsenigsaurem Kupfer und Kalk (1 Loth von jedem auf 1 Maaß Mordant) schienen die Vereinigung des Eisenoxyds mit dem Zeug ganz besonders zu begünstigen, denn die violetten Farben wurden durch diese Zusäze fast doppelt so dunkel wie ohne sie.

Die Kupfersalze wirken in den Beizen für Violett besonders dann nüzlich, wenn man zu lezteren reines essigsaures Eisen verwen-

det und hauptsächlich, wenn man sie mit arabischem Gummi verdikt. Sie scheinen die Verbindung des Gummi's mit dem Eisenoxyd zu verhindern, welche ohne diesen Zusaz entstünde, und da sie sich nicht auf dem Zeug fixirt, rein verloren ginge. Bei anderen Verdikungsmitteln, und wenn man andere Eisenauflösungen, z. B. holzsaures Eisen anwendet, nuzt der Kupferzusaz nur sehr wenig.

Versezt man den Mordant für Violett mit einem Gemisch von salpetersaurem Kupfer und Salmiak, oder mit einem Gemisch von salpetersaurem Kupfer und Kochsalz, so liefert er ein helleres und matteres Violett als ohne diesen Zusaz. Diese Gemische greifen die stählernen Rakeln beim Walzendruk besonders stark an.

Oft muß man die Eisenbeizen für den Druk mit einem Farbstoffabsud (wozu meistens Blauholz angewandt wird) zeichnen oder blenden; diese Farbstoffe wirken desoxydirend und erhalten also das Eisensalz auf einer niedrigeren Oxydationsstufe. Wenn man schwachen Eisenbeizen aber zu viel davon zusezt, so können sie auch zur Fällung eines Antheils Eisenoxyd beitragen, indem sie damit einen Lak bilden.

Unter allen diesen Substanzen, welche wir den Eisenbeizen zugesezt haben, begünstigen also hauptsächlich nur die Kupfersalze in einigen Fällen die Vereinigung des Eisenoxyds mit dem Zeug. Wir müssen aber nochmals bemerken, daß unter eigenthümlichen, besonders in den Localitäten begründeten Umständen dieser oder jener Zusaz zu den Eisenbeizen nüzlich oder schädlich seyn kann.

5) Die oxydirende Wirkung der Luft auf die Eisenbeizen muß vor ihrem Aufdruken auf die Zeuge immer so viel als möglich vermieden werden. Die zu weit oxydirten Eisenbeizen verbinden sich nämlich nicht mehr mit dem Zeug und fallen großentheils oder vollständig bei dem Kühkothen davon ab. Besonders kann die Luft beim Druk mit Handformen oxydirend einwirken, wo oft nur wenig Farbe im Sieb ausgestrichen ist und ihr daher längere Zeit eine große Oberfläche darbietet, ehe sie auf den Zeug aufgetragen wird. Während des Walzendrukens ist diese Einwirkung der Luft ganz unbedeutend.

6) Der hygrometrische Zustand der Atmosphäre hat während des Aufdrukens der Eisenbeizen denselben Einfluß wie er schon von Hrn. Daniel Koechlin-Schuch (polyt. Journal Bd. XXX. S. 30) in Betreff der Thonerdebeizen auseinandergesezt wurde. Da der Erfolg der gleiche ist, so begnügen wir uns zu bemerken, daß ein feuchter Zustand der Luft beim Aufdruken der Eisenbeizen zum Gelingen der Farben oder zur Befestigung des Oxyds auf dem Zeug unumgänglich nöthig ist.

Beim Walzendruk hat der hygrometrische Zustand der Luft auch noch einen indirecten Einfluß auf das endliche Resultat, denn die elektrischen Ströme, welche sich bei trokener Witterung in Menge entwikeln, veranlassen einen schlechten Druk. Das wollene Druktuch der Maschine ist oft so elektrisch, daß man in einer Entfernung von 4 — 6 Zoll Funken daraus ziehen kann.

7) Die guten Resultate nach dem Färben hängen zum Theil von dem mehr oder weniger schnellen Austroknen der aufgedrukten Eisenbeizen ab. Dieß läßt sich besonders beim Walzendruk beobachten. Es ist dabei unumgänglich nöthig, daß die Stüke rasch und bei einer geeigneten Wärme troknen, damit ein Theil der im Mordant enthaltenen Essigsäure frei und also das Eisensalz unmittelbar zum Theil zersezt wird. Ueberdieß muß das Troknen in einer etwas feuchten Atmosphäre statt finden, weil sonst das schnelle Troknen nicht nur nichts nüzen könnte, sondern eher nachtheilig wäre.

Wenn man auf Baumwollenzeug Mordant für Violett druft und einen Theil desselben schnell an einem Ofen troknet, den anderen aber aufhängt, so daß er erst nach einigen Stunden austroknet, so bemerkt man nach dem Färben einen sehr großen Unterschied zu Gunsten des schnellen Troknens, wobei man ein dunkleres, satteres und schöneres Violett erhält, als bei dem langsamen Troknen. Als ich denselben Versuch jedoch bei sehr trokener Witterung wiederholte, lieferte er mir das umgekehrte Resultat; das langsame Troknen gab dann ein dunkleres und satteres Violett als das schnelle Troknen.

8) Die mit Eisenmordant bedrukten Stüke müssen nach der Beschaffenheit desselben (vor dem Kühkothen) mehr oder weniger lange hängen bleiben. Da eine mit reinem essigsaurem Eisen bereitete Farbe sich leicht oxydirt und zersezt, so brauchen die damit bedrukten Stüke auch nicht so lange zu hängen, wie bei einem aus holzsaurem Eisen bestehenden Mordant. Eben deßhalb muß man sie auch länger hängen lassen, wenn die Farbe Essigsäure, Weinessig oder Holzsäure in Ueberschuß enthält, als bei einem weniger sauren Mordant.

Die Dauer des Hängenlassens solcher Stüke richtet sich natürlich auch nach der Dichtigkeit oder dem Concentrationsgrad des Eisenmordants; so müssen die Stüke bei einem starken Mordant, wie man ihn zu Farben für Schwarz und Püce anwendet, länger an der Luft hängen als bei den schwachen Beizen für Violett und Lilas.

Während des Hängens der gedrukten Stüke ist auch der hygrometrische Zustand der Luft wohl zu beachten, damit eine vollkommene Verbindung des Eisenoxyds mit dem Zeug entsteht. Nur unter Mitwirkung der Feuchtigkeit der Luft zersezt sich das auf den Zeug

aufgedrukte essigsaure Eisen und entbindet einen Theil seiner Säure in gasförmigem oder dampfförmigem Zustande, während auf dem Zeug ein unauflösliches basisch essigsaures Eisen zurükbleibt, welches später bei dem Kühkothen vollständig zu Eisenoxyd wird. In dem Maaße, als sich die Essigsäure entbindet, erfolgt zugleich eine Oxydation des Eisenmordant, was man schon daran erkennt, daß die Farbe immer dunkler und gelblicher wird. Wenn man die Stüke sogleich nach dem Druken in einer sehr trokenen Atmosphäre aufhängt, wo keine Zersezung des Eisenmordant erfolgt, so befestigt sich lezterer auch nicht und es ist nachher sehr schwer, bei solchen Stüken die nothwendige Verdunstung von Essigsäure zu bewirken, selbst wenn man sie in einer sehr feuchten Atmosphäre aufhängt. Der Mordant, welcher in diesem Falle auf dem Zeug in neutralem oder saurem Zustande eingetroknet ist, verändert sich in mittelmäßig feuchter Luft nicht mehr; nur bei einem großen Ueberschuß von Feuchtigkeit in der Luft, und nach längerer Zeit wird der Druk nach und nach feucht, so daß sich das essigsaure Eisen zersezt.

Welches ist der geeignetste Oxydationsgrad des Eisens oder seines basisch essigsauren Salzes, damit es beim Färben lebhafte und satte Farben gibt? Wir werden durch Versuche zeigen, daß eine zu schwache Oxydation und eine zu weit vorgeschrittene gleich ungünstig auf das Resultat einwirken.

Wenn man als Mordant für Schwarz oder Violett holzsaures Eisen anwendet, das viel Theer enthält und folglich das Eisen hartnäkig auf dem oxydulirten Zustand erhält, so liefert derselbe in einigen Fällen nach dem Färben sehr schlechte Resultate; während unter denselben Umständen ein mit reinem essigsaurem Eisen vermischtes holzsaures Eisen, welches sich leichter oxydirt, sehr schöne Farben gibt. Derselbe Fall tritt bisweilen ein, wenn man die Eisenbeizen mit desoxydirend wirkendem Zukersyrup versezt.

Um den Einfluß einer zu starken Oxydation des Eisenmordant zu untersuchen, sezte ich bedrukte Zeugstükchen dem Dampfe des kochenden Wassers aus; sie gaben nach dem Färben im Krapp und Aviviren weniger schöne oder röthlichere Farben. Das Dämpfen ist dem Mordant für Püce noch nachtheiliger als den reinen Eisenbeizen. Eine Passage in einer Auflösung von doppeltchromsaurem Kali, die auf 48° R. erwärmt ist, schadet den Eisenbeizen noch mehr als das Dämpfen. Man erhält ein viel röthlicheres Püce und Violett, als bei dem vorhergehenden Versuch. Besonders auffallend wird der schädliche Einfluß einer zu starken Oxydation des Eisens, wenn man die bedrukten Zeuge zuerst dämpft und dann noch durch eine heiße

Auflösung von doppeltchromsaurem Kali passirt; man erhält dann ein schwaches und mattes Püce und Violett.

Nimmt man mit Eisenbeizen bedrukte Stüke durch eine mit vielem Wasser verdünnte und auf 32° R. erwärmte Chlorkalklösung, um das Eisen vollkommen zu oxydiren, so erhält man ein schlechtes, röthliches und helles Violett. Den Beizen für Püce schadet diese Passage jedoch weniger als die in chromsaurem Kali. Aehnliche Resultate liefern die Eisenbeizen, wenn man sie zuerst kühkothet und dann in Chlorkalklösung oxydirt.

Man könnte einwenden, daß solche Passagen in chromsaurem Kali oder Chlorkalk nicht bloß oxydirend wirken, sondern auch noch dadurch einen nachtheiligen Einfluß auf die Eisenbeizen äußern dürften, daß irgend eine chemische Verbindung durch diese Salze entsteht, so daß die ungünstigen Resultate beim Färben nur der lezteren Ursache zuzuschreiben wären. Dieß veranlaßte mich, eine neue Reihe von Versuchen anzustellen, wobei ich bloß den Sauerstoff der Luft als Oxydationsmittel benuzte. Dazu bereitete ich mir folgende Beizen.

Nr. 1. Reines essigsaures Eisen, mittelst Essigsäure und Eisen dargestellt und dann mit arabischem Gummi verdikt.

Nr. 2. Dasselbe essigsaure Eisen wie Nr. 1, aber mit Stärkegummi verdikt.

Ich wählte zu diesem Versuch eine Auflösung von reinem essigsaurem Eisen, weil sich eine solche am leichtesten in Berührung mit der Luft oxydirt; zur Vergleichung bereitete ich noch folgende zwei Farben mit einem nur schwierig sich oxydirenden Eisensalz, nämlich

Nr. 3. Holzsaures Eisen, mit Wasser auf denselben Aräometergrad wie das reine essigsaure Eisen Nr. 1 verdünnt und hierauf mit arabischem Gummi verdikt.

Nr. 4. Dasselbe holzsaure Eisen wie Nr. 3, aber mit Stärkegummi verdikt.

Diese vier Beizen wurden mit der Maschine auf Baumwollenzeug gedrukt und dann gut getroknet.

Da die Verdikungsmittel im Allgemeinen mehr oder weniger desoxydirend auf die Eisenbeizen wirken, so mußten sie die Genauigkeit meiner Versuche beeinträchtigen, was mich veranlaßte, auch noch folgende zwei Beizen zu bereiten und im unverdikten Zustande auf Baumwollenzeug aufzudruken.

Nr. 5. Reines essigsaures Eisen von 10° Baumé, mit 20 Theilen Wasser verdünnt.

Nr. 6. Holzsaures Eisen von 10° Baumé, mit 20 Theilen Wasser verdünnt.

Mit diesen zwei Beizen wurden Baumwollenzeuge auf der Grundir- oder Klozmaschine getränkt und dann unter denselben Umständen getroknet, wie die mit den vorhergehenden Beizen gedrukten Stüke.

Nachdem diese sechs Beizen in möglichst kurzer Zeit auf die Zeuge aufgetragen und dann getroknet worden waren, hing man leztere sogleich an einem feuchten und temperirten Orte auf und ließ sie daselbst bis zu dem Augenblik, wo man die Reinigungsoperation (das Kühkothen) vornahm, hängen; lezteres geschah folgendermaßen:

1) Gereinigt nach 6stündigem Hängen;
2) — — 20stündigem —
3) — — 2tägigem —
4) — — 10tägigem —
5) — — 27tägigem —

Da das Reinigen mit Eisenbeizen imprägnirter Stüke, wie man unten sehen wird, einen sehr großen Einfluß auf die Befestigung des Eisens hat, so mußte ich alle Sorgfalt anwenden, um bei dieser Operation, welche mehrmals und zu sehr verschiedenen Zeiten wiederholt wurde, eine gleichförmige Wirkung zu erhalten. So konnte z. B. der Kühkoth im Verlauf der 27 Tage, welche ich zu den Versuchen gewählt hatte, in seiner Zusammensezung eine Veränderung erleiden; ich zog es daher vor, einen Theil der Beizen in einem Bad von phosphorsaurem Natron und Kalk, nebst etwas Kühkoth, zu reinigen, indem jenes Salz immer gleichförmig wirkt.

Es wurde daher die eine Hälfte der gebeizten Baumwollenstükchen in einem Bad gereinigt, welches aus

4 Maaß Wasser,
13⅓ Loth Kühkoth und
⅔ Loth weißer Kreide

bestand; man erhizte dieses Bad auf 48° R. und ließ die Zeuge 4 Minuten lang darin.

Für die andere Hälfte benuzte man ein Bad, welches bestand aus: 4 Maaß Wasser,
⅕ Loth phosphorsaurem Natron und Kalk;

dasselbe wurde ebenfalls auf 48° R. erwärmt und die Zeuge 4 Minuten lang darin passirt.

Diese gereinigten Muster wurden ausgewaschen und getroknet, sodann miteinander in demselben Krappbade gefärbt. Nach dem Färben avivirte ich sie so, wie es beim Violett üblich ist.

Ehe ich die erhaltenen Resultate angebe, muß ich bemerken, daß ungeachtet des 27tägigen Aufhängens der Zeuge an einem feuchten Orte die holzsauren Eisenbeizen nach dem Reinigen sich bei weitem

nicht ganz oxydirt zeigten, und zwar weder die verdikt noch die unverdikt aufgetragenen. Die aus reinem essigsaurem Eisen bestehenden und verdikten Beizen waren nach 27tägigem Hängen viel höher oxydirt als das holzsaure Eisen, aber doch nicht gänzlich, denn beim Passiren durch Chlorkalk oxydirten sie sich noch mehr. Der aus reinem essigsaurem Eisen bestehende und nicht verdikte Mordant war nach 27tägigem Hängen am stärksten oxydirt, obgleich das Eisen bei der Chlorkalk-Passage noch Sauerstoff aufnahm.

Aus diesen Thatsachen ist ersichtlich, daß man selbst mit reinem essigsaurem Eisen auf der Oberfläche der Zeuge durch die Wirkung der Luft allein keine vollständige Oxydation des Eisens erhält, indem das entstehende basisch essigsaure Eisen viel beständiger als das ursprüngliche Salz ist. Die oxydirende Wirkung der Luft wird besonders durch den Einfluß der zum Aufdruken der Beizen angewandten Verdikungsmittel verzögert, theils weil dieselben als desoxydirende Körper wirken, theils weil sie auf mechanischem Wege die unmittelbare Berührung der Luft mit dem auf dem Zeuge befindlichen Oxyd oder basischen Salz verhindern.

Die Resultate meiner Färbeversuche ergaben, daß die Beizen in mehreren Fällen sich schon nach sechs Stunden mit dem Zeug gut verbunden hatten.

Essigsaures und holzsaures Eisen, Nr. 5 und 6, im unverdikten Zustande angewandt, lieferten nach sechsstündigem Hängen ein eben so dunkles Violett wie nach 27tägigem Hängen.

Die aus reinem essigsaurem Eisen bestehenden und verdikten Beizen, Nr. 1 und 2, lieferten ein Violett, welches an Intensität sehr wenig verschieden war, die Zeuge mochten nur 6 Stunden oder 27 Tage gehangen haben; bei 20stündigem und 27tägigem Hängen war der Unterschied Null.

Bei Anwendung von verdiktem holzsaurem Eisen, Nr. 3 und 4, erfolgte die Oxydation langsamer und die Unterschiede waren nach bloß 6stündigem und mehrtägigem Hängen auffallender; sogar nach 48stündigem Hängen war der Unterschied noch merklich und das Violett wurde etwas heller als bei den Zeugen, welche 27 Tage lang aufgehängt blieben.

Hinsichtlich der Lebhaftigkeit der Farbe waren die Resultate hingegen sehr verschieden und oft sogar denjenigen entgegengesezt, welche man bezüglich ihrer Intensität erhielt. Besonders zeigten die unverdikten Beizen Nr. 5 und 6, bei welchen, wie bemerkt, die Oxydation am weitesten vorschritt, bedeutendere Unterschiede in den Resultaten. Nach 6-, 20- und 48stündigem Hängen lieferten die Zeuge nämlich ein reineres und lebhafteres Violett, als nach 10tägigem und beson-

ders 27tägigem Hängen. Bei dem aus reinem essigsaurem Eisen bestehenden Mordant war der Unterschied merklicher als bei dem holzsauren Eisen Nr. 6, welches sich nicht so stark oxydirt zeigte.

Bei den verdikten Beizen sind die Unterschiede in Folge des längeren Hängens bei weitem nicht so groß, aber doch noch sehr merklich bei den reinen essigsauren Eisenbeizen Nr. 1 und 2. Nach 6- oder 20stündigem Hängen ist das Violett davon lebhafter als nach 10tägigem, und besonders 27tägigem.

Es zeigt sich auch ein kleiner Unterschied im Violett bei den mit holzsaurer Eisenbeize Nr. 3 und 4 bedrukten Stüken nach der Zeit des Hängenlassens; doch ist derselbe viel weniger merklich, selbst nach 27tägigem Hängen, als bei den aus reinem essigsaurem Eisen bestehenden Beizen.

Nach diesen Thatsachen kann kein Zweifel mehr darüber obwalten, daß eine zu starke Oxydation des auf den Zeugen befestigten Eisens für die Krappfarben nachtheilig ist. Ueberdieß färben sich solche Stüke im Krapp auch nicht mehr so leicht.

Unter gewissen Umständen bemerkt man, daß während die Stüke hängen bleiben und die Eisenbeizen also sich oxydiren, die Baumwollenzeuge mehr oder weniger geschwächt werden. Entsteht diese Veränderung des Faserstoffs dadurch, daß derselbe an das Eisenoxydul Sauerstoff abgibt oder dem Metalloxyd solchen entzieht, oder ist sie die Folge irgend einer anderen Ursache?

Um hierüber ins Reine zu kommen, stellte ich folgende Versuche mit vier verschiedenen Eisenauflösungen an:

Nr. 1. Reines essigsaures Eisen, mit Essigsäure und Eisen bereitet.

Nr. 2. Rohes holzsaures Eisen, einen Ueberschuß von Theer enthaltend.

Nr. 3. Essigsaures Eisen, durch Zersezung von Eisenvitriol mit Bleizuker bereitet, einen Ueberschuß von Eisenvitriol enthaltend; man nahm nämlich auf 2 Maaß Wasser 41⅔ Loth Eisenvitriol und eben so viel Bleizuker.

Nr. 4. Essigsaures Eisen, einen Ueberschuß von Bleizuker enthaltend; es wurde mit 2 Maaß Wasser, ½ Pfd. Eisenvitriol und 1 Pfd. Bleizuker angesezt.

Ein Theil von jeder dieser Auflösungen wurde auf 15° Baumé gebracht und ein zweiter mit Wasser auf 5° Baumé verdünnt. Ich ließ dieselben sodann auf Baumwollenzeug druken, und zwar

1) im unverdikten Zustande;

2) mit arabischem Gummi verdikt;

3) mit Stärkegummi verdikt.

Als die bedrukten Zeuge troken waren, zertheilte man jeden in drei Theile; der erste wurde an einem feuchten und temperirten Orte im zerstreuten Licht aufgehängt; der zweite an einem warmen, trokenen und dunkeln Orte; der dritte endlich wurde den directen Sonnenstrahlen ausgesezt und den Veränderungen der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft überlassen. Nach Verlauf von 6 Tagen wurde die eine Hälfte von jedem dieser Zeugstükchen gereinigt (gekühkothet), die andere aber ließ man 21 Tage hängen.

Ein Theil wurde in einem auf 40° R. erwärmten, der andere in einem zum Kochen erhizten Kühkothbad gereinigt.

Nachdem alle diese Muster gut ausgewaschen und gewalkt waren, zertheilte man sie nochmals in zwei Theile, wovon man den einen zurükbehielt, den anderen aber durch verdünnte und auf 32° R. erwärmte Chlorkalklösung passirte.

Als ich nun das Gewebe hinsichtlich seiner Veränderung oder Schwächung unter diesen verschiedenen Umständen untersuchte, fand ich:

1) daß der Zeug bloß durch concentrirte Eisenauflösungen geschwächt wird; nur in einem einzigen Falle zeigte er sich durch Eisenbeizen von 5° Baumé geschwächt, während er durch solche von 15° B. in der Regel auffallend geschwächt war.

2) Die Schwächung des Zeugs erfolgte durch alle vier zu den Versuchen angewandte Eisenbeizen; jedoch durch den Mordant Nr. 4, welcher einen Ueberschuß von essigsaurem Blei enthielt, meistens etwas weniger als durch die drei anderen.

3) Die unverdikten Eisenbeizen schwächen den Zeug ohne Vergleich stärker als die verdikten.

4) Im Sonnenlicht wird der Zeug viel mehr und in kürzerer Zeit geschwächt, als an einem feuchten und temperirten Orte; und in lezterem Falle wieder mehr, als an einem warmen, trokenen und dunkeln Orte.

5) Durch eine Eisenauflösung von 5° B. wird der Zeug nur dann geschwächt, wenn man ihn den Sonnenstrahlen ausseżt.

6) Nach zweitägigem Hängen ist die Schwächung des Zeugs meistens noch nicht sehr merklich, nach sechstägigem ist sie aber, besonders bei sehr starker Oxydation des Eisens, schon eben so bedeutend, wie nach 21tägigem. So schwächt sich auch der Zeug durch die essigsauren Eisenbeizen Nr. 1 und 3 viel schneller, als durch das holzsaure Eisen Nr. 2, weil sich die Beizen Nr. 1 und 3 schneller oxydiren; eben deßhalb beschleunigt auch ein Zusaz von Kupfersalz zur Eisenbeize die Veränderung des Zeugs.

7) Das Reinigen in einem kochenden Kühkothbad trägt mehr

zum Schwächen des Zeugs bei, als wenn lezteres nur auf 40° R. erhizt ist.

8) Eine Passage in Chlorkalklösung nach dem Reinigen (Kühkothen) begünstigt besonders die Veränderung des Zeugs.

Aus diesen Beobachtungen kann man schließen, daß die Schwächung des Gewebes nur daher rührt, daß lezteres dem Metalloxyd Sauerstoff entzieht oder an dasselbe abgibt; sie findet nämlich nur dann statt, wenn die äußeren Umstände von der Art sind, daß sie das Abtreten von Sauerstoff an das Eisenoxydul begünstigen; die Veränderung des Gewebes ist auch um so bedeutender, in je kürzerer Zeit die Oxydation bewerkstelligt wurde. So wird z. B. der Zeug geschwächt, wenn die Feuchtigkeit der Luft zur Absorption seines Sauerstoffs mithilft, deßgleichen durch die Passagen in Chloralkalien, welche kräftige Oxydationsmittel sind. Erfolgt hingegen die Oxydation der Eisenbeize sehr langsam, so ist auch die Schwächung meistens geringer.

Da diese Schwächung des Zeugs in geradem Verhältniß mit der Oxydation des Eisens und besonders mit der Stärke oder Concentration der Eisenbeizen steht; da sie ferner um so auffallender ist, in je kürzerer Zeit die Oxydation stattfindet, so müssen wir sie — ohne uns bestimmt über ihre unmittelbare Veranlassung auszusprechen — hauptsächlich den Agentien zuschreiben, welche bei der Verbindung des Eisenoxyduls mit Sauerstoff oder bei seinem Uebergang in Eisenoxyd eine Rolle spielen.

9) Das Reinigen oder Kühkothen der mit Eisenbeizen bedrukten Stüke hat zum Zwek, das Eisensalz vollkommen zu zersezen und das Verdikungsmittel wegzuschaffen. Ich habe mich durch mehrere Versuche und Analysen überzeugt, daß mittelst dieser Operation alle Essigsäure aus dem basisch essigsauren Eisen abgeschieden wird und das Eisen dann auf einer zwischen dem Oxydul und Oxyd die Mitte haltenden Oxydationsstufe zurükbleibt. Das Eisenoxyd-Oxydul ist eine sehr beständige Verbindung, welche sich in Berührung mit der Luft nicht mehr höher oxydirt.

Um zu erfahren, ob sich dieses Oxyd in hydratischem Zustande fixirt, und ob in diesem Falle ein solcher Zustand zur Erzielung einer schönen Farbe nöthig ist, bedrukte ich weiße Baumwollenzeuge auf der Maschine mit verschiedenen Eisenbeizen, ließ sie mehr oder weniger lange in feuchter Luft hängen und reinigte sie dann zum Theil in einem Kühkothbad und zum Theil in einem solchen von phosphorsaurem Natron und Kalk. Nachdem die Muster hierauf gut gewaschen und getroknet worden waren, erhizte man sie an mehreren Stellen bis auf 88° R. und an anderen auf 128° R., um dem

Eisenoxyd das allenfalls mit ihm verbundene Hydratwasser zu entziehen. Das Erhizen bewerkstelligte ich durch eine Eisenstange, die ich vorher in ein auf die gewünschte Temperatur gebrachtes Quekſilberbad getaucht hatte; ich ließ nämlich den gebeizten Zeug mehr oder weniger lange mit diesem heißen Eisen in Berührung.

Die angegebene Temperaturerhöhung des auf dem Zeuge befestigten Eisenoxyds bewirkte jedoch nach dem Färben im Krapp und dem Aviviren keinen Unterschied in den violetten Farben, selbst nicht in den hellsten und zartesten Nüancen. Das Resultat war für die verschiedenen, im unverdikten Zustand auf den Zeug geklozten Eisenbeizen dasselbe.

Zum Reinigen oder Aussieden der Eisenbeizen benuzte man bisher hauptsächlich Kühkoth-, in einigen Fällen auch Kleie- oder Kreidebäder.

Die Temperatur des Kühkothbades hat bisweilen einen auffallenden Einfluß auf die Fixirung des Eisenoxyds. Ich zertheilte Zeuge, die auf der Maschine mit Beizen für Violett bedrukt worden waren, in drei Theile, um sie dann in verschiedenen Kühkothbädern zu passiren, die auf 48° R., 68° R. und zum Kochen erhizt waren. Nach dem Färben in Krapp und dem Aviviren ergab sich, daß das Kühkothen bei 48° R. viel zwekmäßiger ist, indem man dann ein dunkleres und schöneres Violett erhält, als bei 68° R. und beim Siedepunkt. Als ich später denselben Versuch wiederholte und dabei alle Sorgfalt anwandte, um die bedrukten Zeuge schnell und in einer feuchten und warmen Luft zu troknen, worauf sie überdieß noch einige Tage in einer geeigneten Atmosphäre aufgehängt wurden, ergab sich jedoch ein kaum bemerklicher Unterschied in den Nüancen, nach dem Kühkothen bei 48° R. und bei dem Siedepunkt. Die Farben waren alle sehr schön und ganz satt.

In der Regel soll man daher beim Kühkothen der Eisenbeizen eine zu hohe Temperatur vermeiden, weil dasselbe bei niedrigerer Temperatur bessere Resultate liefert, besonders wenn die Stüke nach dem Bedruken nicht den geeigneten Umständen ausgesezt worden sind. Dieselben Versuche beweisen auch wieder, wie wichtig es ist, die Stüke gehörig zu troknen und sie während des Hängenlassens mit feuchter Luft in Berührung zu bringen.

Beim Kühkothen der Eisenbeizen ist ferner darauf zu achten, daß das Bad durch die freiwerdende Essigsäure nicht sauer wird, indem dieselbe das auf dem Zeuge befestigte Eisenoxyd zum Theil wieder abziehen würde. Man verhindert dieß durch einen Zusaz von Kreide, welche überdieß die Fixirung des Eisenoxyds begünstigt.

Versezt man das Kühkothbad mit ein wenig Aezkali, so erhält

man bei Eisenbeizen für Krappfarben ein schlechtes Resultat: das Violett bekommt einen röthlichen Stich.

Schon im Jahre 1834 versuchten die HHrn. Gebrüder Koechlin sowohl im Kleinen als im Großen einen Zusaz von arsenikſaurem Kali beim Aussieden von Eisenbeizen im Kühkothbad, wobei sie fanden, daß das Eisenoxyd besser fixirt wird, als mittelst Kühkoth allein; man gab aber damals die Anwendung dieses Salzes wegen seines zu hohen Preises wieder auf.

Vor einiger Zeit machten auch die HHrn. Merser und Bleebe, Kattundruker bei Manchester, den Vorschlag zum Aussieden mit Beizen überhaupt bedrukter Stüke arsenikſaures Kali anzuwenden, oder es, was sehr vortheilhaft ist, durch ein Gemenge von phosphorsaurem Natron und phosphorsaurem Kalk zu ersezen (polyt. Journal Bd. LXXVII S. 291). Diese Salze können die Stelle des Kühkoths sehr gut vertreten, und besonders bei den Eisenbeizen, welche im Krapp gefärbt werden sollen. Beim Passiren der Stüke in einem solchen Bad verbindet sich ein wenig Phosphorsäure mit dem auf dem Zeug befestigten Eisenoxyd. Ich fand nämlich in der Asche von Zeugen, welche mit Eisenbeizen bedrukt, in einem Bad von phosphorsauren Salzen gereinigt, gewalkt und gut ausgewaschen worden waren, nach der Methode von Berzelius mittelst des Löthrohrs Phosphorsäure. Ich untersuchte auf diese Art nicht nur Zeuge, die in einem trüben phosphorsauren Bad gereinigt worden waren, sondern auch solche, wobei ein klares und filtrirtes phosphorsaures Bad angewandt worden war, so daß sich kein unauflösliches Phosphat mechanisch an sie anhängen und der Genauigkeit des Versuchs schaden konnte. Nach diesen Passagen wurden die Zeuge sehr sorgfältig ausgewaschen, so daß nur die innig mit dem Eisenoxyd und dem Zeug verbundene Phosphorsäure zurükbleiben konnte. Das Resultat war, daß sich in beiden Fällen Phosphorsäure mit dem Mordant verbunden hatte. Die Quantität der mit dem Eisenoxyd verbundenen Phosphorsäure habe ich nicht bestimmt, sie ist aber jedenfalls sehr unbedeutend, indem auf den Zeugen ein mit freiem Eisenoxyd vermengtes basisch phosphorsaures Eisen zurükzubleiben scheint.

Nach allen diesen Thatsachen und Beobachtungen sind die wesentlichen Bedingungen einer guten Fixirung der Eisenbeizen auf den Baumwollengeweben:

1) daß man die Eisenbeizen im oxydulirten Zustand auf die Gewebe aufdrukt;

2) daß die Luft in der Drukstube etwas feucht ist und die Stüke schnell troknen;

3) daß man die bedrukten Stüke lange genug an der Luft hän-

gen läßt, damit das essigsaure Eisenoxydul in basisch essigsaures Eisenoxyd übergehen kann;

4) daß man eine zu schwache und auch eine zu starke Oxydation des auf dem Zeug befestigten Eisens vermeidet;

5) daß man die gedrukten Stüke reinigt (aussiedet), um das Verdikungsmittel der Beize wegzuschaffen und das auf dem Zeug befestigte basisch phosphorsaure Eisen vollkommen zu zersezen.

6) Bei dem Aussieden in einem Kühkothbad bleibt das Eisen auf dem Zeug als Oxyd-Oxydul zurük.

7) Beim Aussieden in einem phosphorsauren Alkali bleibt auf dem Zeug basisch phosphorsaures Eisen, mit einem Ueberschuß von freiem Eisenoxyd gemengt, zurük.

8) Concentrirte Eisenbeizen greifen bei ihrer Befestigung auf dem Baumwollenzeug dessen Faser an und schwächen sie.

LVIII.

Ueber den gelben Farbstoff der Quercitronrinde und ein Verfahren ihn vom Gerbstoff zu befreien; von Dr. Bolley.

Im Auszug aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Jan. 1841, S. 101.

Der Farbstoff der Quercitronrinde (Quercus nigra Linn.) ist bisher nur von Chevreul in reinem Zustande darzustellen versucht worden. Sein Verfahren aber — er schreibt vor, mit heißem Wasser auszuziehen und sehr vorsichtig abzudampfen, wobei sich der Farbstoff in gelben, dem Musivgold ähnlichen Blättchen ausscheidet — liefert kein einfaches Product. Es ist sehr leicht zu entdeken, daß die auf solche Art gewonnene Substanz, verbrannt, Asche zurükläßt, und daß ihre Auflösung Gerbstoff enthält.

Ich bediente mich des von Pelouze für die Darstellung des Eichengerbstoffs vorgeschlagenen Apparats.[59]) Die Rinde, wie sie im Handel vorkommt, oder besser, das davon abgesiebte Pulver kommt in den bauchigen Theil des Gefäßes, und wird mit französischem Weingeist übergossen. Die ersten Portionen der durchgeronnenen Flüssigkeit sind dunkel roth-braun, die späteren werden immer heller und man fährt fort, Weingeist nachzugießen, bis das Durchtröpfelnde nur noch helle Weinfarbe hat. Es bedarf etwa das Sechsfache vom Gewicht des Pulvers an Weingeist von 0,84 spec. Gew., um die Rinde so weit zu erschöpfen, daß der Aufwand an Zeit und Mate-

59) Polyt. Journal Bd. LII. S. 302.

rial noch durch die Menge des gelösten darzustellenden Körpers belohnt wird.

Durch die Wahl des Weingeistes als Extractionsmittel soll erreicht werden, daß eine verhältnißmäßig größere Menge des darin leicht löslichen Farbstoffs aufgenommen und mehr von dem in der Rinde reichlich vorkommenden Gerbstoff, der in Wasser leichter löslich ist, zurükgehalten werde.

Mit zerschnittener Ochsenblase, die in fließendem Wasser zuerst und dann in Weingeist gereinigt worden, oder mit Auflösung von Hausenblase, wird der Gerbstoff aus der Auflösung gefällt, die leztere vom Niederschlag abfiltrirt und in einer tubulirten Retorte der größte Theil des Weingeistes durch Destillation wieder gewonnen, während gleichzeitig durch eine im Tubulus angebrachte Röhre ein ungefähr entsprechendes Volum Wasser nachgegossen wird. Die Flüssigkeit wird alsdann in eine flache Porzellanschale gegossen und sehr langsam weiter verdampft. Schon beim Zusaz von Wasser in der Retorte trübt sie sich; dieß nimmt mit der Abnahme des Wassers zu, es scheiden sich (doch war es nicht bei allen Sorten der Rinde der Fall) braune Tropfen eines klebrigen harzähnlichen Körpers auf der Oberfläche der Flüssigkeit aus, die mit Löschpapier meist entfernt werden können, und am Boden des Gefäßes größtentheils, zum Theil aber auch auf der Oberfläche der Flüssigkeit legen sich Krusten eines gelben körnigen Körpers an. Die Krusten, welche auf der Flüssigkeit schwimmen, sind gewöhnlich mehr braungelb, während die nicht mit der Luft in Berührung befindlichen am Schalenboden heller sind. Nur die lezteren werden gesammelt, und wenn sie durch zu langes Stehenlassen von der Farbe des darüber stehenden Extracts rothbraun geworden sind, werden sie bis zur Entfernung dieser Färbung mit kaltem Wasser abgespült.

Der so schon ziemlich reine Farbstoff wird in absolutem Alkohol gelöst, die Lösung filtrirt und durch Wasserzusaz und gelindes Abdampfen der gelbe Körper wieder ausgeschieden. Erscheint derselbe nun nicht gleichmäßig gefärbt, oder hinterläßt er beim Verbrennen Asche, so wiederholt man die Lösung in absolutem Weingeist, dem man wenige Tropfen Säure zusezt, und verfährt wie vorher. Auch bei dem langsamsten Verdunsten der weingeistigen Lösung erhielt ich keine Krystalle, sondern mehr ein dikes Extract; der Wasserzusaz ist darum nothwendig.

Man kann sich auch eines andern Verfahrens bedienen, um das gelbe Pigment von dem Gerbstoff zu befreien, und namentlich dann ist dasselbe von gutem Erfolg, wenn es nur darauf ankommt, den Farbstoff in Auflösung zu behalten. Der Absud der Rinde wird

mit Kalkwasser behandelt, wodurch der Gerbstoff rasch abgeschieden wird. Es liegt in diesem Verfahren darum ein praktisches Moment für den Färber, weil neben der Umgehung des Gebrauchs von Leim das Abzuscheidende schnell sich zu Boden sezt, während der gefällte Leim lange in der Flüssigkeit suspendirt bleibt, wodurch schwierig eine helle Farbbrühe zu erhalten ist. Man hat in hiesigen Baumwollenzeugfabriken (in Aarau) auf meine Veranlassung diese Vorschrift benuzt, und den davon erwarteten Vortheil gefunden. Es ist dabei nur nothwendig, einen großen Ueberschuß von Kalk zu vermeiden, weil er, wie die andern Alkalien, in zu starker Menge ungleichmäßiges Aufsezen der Farbe auf den Zeug verursachte. Der gefällte gerbsaure Kalk ist grau-braun, eingetroknet fast schwarz, hornartig; es ist nicht näher untersucht worden, woher diese dunkle Farbe rühre; nach Chevreul enthält die Quercitronrinde neben der Gerbsäure einen braunen, durch thierischen Leim (es scheint auch durch Kalk) fällbaren Farbstoff.

Eigenschaften des reinen Farbstoffs. Die Farbsubstanz erscheint von verschiedenen Darstellungen heller oder tiefer gelb gefärbt, je nachdem sie sich mehr pulverig oder in Krystallen abgesezt hat. Geruch ist nicht und nur äußerst schwach bitterer Geschmak daran zu bemerken. Sie ist löslich in Wasser und Weingeist; vom ersteren kochenden braucht sie etwas über 400 Theile zur völligen Lösung, von absolutem Alkohol nur 4 — 5 Theile.

Die Form der Krystalle gehört dem geraden rhombischen, einarigen System an. Beim Liegen an der Luft erleiden sie keine Veränderung, die Lösungen derselben werden aber nach einiger Zeit in Braunroth verändert. Mit Braunstein und Schwefelsäure erhizt, gibt der Quercitronfarbstoff Ameisensäure.

Geröthetes Curcumepapier in die Auflösung des Farbstoffs gehalten, erhält seine Farbe wieder; dieß Verhalten und die Eigenschaft des Körpers Basen zu sättigen, gewinnt ihm wohl eine Stelle in der Reihe der organischen Säuren — Quercitronsäure ist wohl der natürlichste Name dafür.

Die Formel der krystallisirten Säure ist $C^{16} H^{16} O^9 + aq$ und die ihrer Bleiverbindung $C^{16} H^{15} O^9 + PbO$.

LIX.

Ueber die Explosion eines Thilorier'schen Apparates zum Verdichten des kohlensauren Gases.

Folgendes traurige Ereigniß fand kürzlich in Paris im Laboratorium des Prof. Buffy statt, als man mittelst Thilorier's Apparat feste Kohlensäure bereiten wollte. Die gasförmige Kohlensäure war unter einem Druk von mehr als 50 Atmosphären in einem gußeisernen Cylinder von beiläufig 3 Liter Hohlraum comprimirt, dessen Wände ungefähr 5 Centimeter (2 Zoll) dik waren. Hr. Thilorier leitete selbst die Vorbereitungen zu dem Versuche mit seiner bekannten Vorsicht. Kaum hatte er sich aber in ein benachbartes Zimmer begeben, während die zwei Assistenten bei dem Apparat zurükblieben, als eine fürchterliche Explosion erfolgte; der gußeiserne Cylinder zerbarst in Stüke mit der Gewalt einer Bombe. Von den beiden Assistenten wurde der eine (Hr. Hervy) mit solcher Gewalt gegen die Mauer geschleudert, daß sein Körper einen Schrank zerbrach und seine zwei Beine verstümmelt wurden; er starb auch zwei Tage nach der Amputation; der andere Assistent fiel bewußtlos zu Boden, wurde aber nicht verlezt.

Die Wirkungen der Explosion waren fürchterlich: von den in allen Richtungen weggeschleuderten gußeisernen Stüken waren einige tief in die Mauer eingedrungen; eiserne Werkzeuge, die nahe am Cylinder lagen, waren ebenso in die Steinplatten des Bodens eingedrungen. Den Knall der Explosion hörte man sehr weit. Wenn sie während der Vorlesung des Professors vor dem zahlreichen Auditorium stattgefunden hätte, wären die Folgen noch viel trauriger gewesen. Zwei Tage vorher war der Versuch in der Ecole de médecine vor 1200 Studirenden in Orfila's Hörsaal angestellt worden. Die von Hrn. Thilorier getroffenen Vorsichtsmaßregeln schienen alle Gefahr zu beseitigen, denn seit mehreren Jahren waren diese Versuche sehr oft wiederholt worden, ohne daß jemals ein Unglük erfolgt wäre.

Hr. Dumas theilt über diesen beklagenswerthen Vorfall folgende Bemerkungen [60]) mit:

„Thilorier's Verfahren das kohlensaure Gas in flüssigen Zustand zu versezen [61]), besteht bekanntlich darin, daß man in einen sehr festen gußeisernen Behälter die Substanzen bringt, welche bei

60) Journal des Débats, 6. Jan. 1841.
61) Man vergl. polyt. Journal Bd. LXII. S. 226.

ihrer Einwirkung auf einander Kohlensäure in reichlicher Menge entwikeln, und daß man dieses Gas dann in einem ebenfalls aus Gußeisen bestehenden Cylinder mit sehr diken Wänden sammelt; in den Apparat kommt nämlich kohlensaures Natron mit Wasser und Schwefelsäure; es entsteht schwefelsaures Natron, und Kohlensäure wird frei; da der Apparat luftdicht geschlossen ist, so wird das fortwährend sich entbindende Gas stark zusammengedrükt, verdichtet sich, wird flüssig und geht sogar in den festen Zustand des Schnees über, wenn man es durch eine kleine Oeffnung entweichen läßt.

Damit man sich einen Begriff von dem ungeheuren Druk machen kann, welcher in den Cylindern entsteht und auf ihre Wände wirkt, brauche ich nur zu sagen, daß er am Anfang des Versuchs 75 Atmosphären beträgt und für jeden Centesimalgrad, um welchen die Temperatur sich erhöht, um zwei Atmosphären steigt; nun erhöht sich aber die Temperatur, wenn die Schwefelsäure mit dem Wasser und kohlensauren Natron in Berührung kommt, plözlich um 20 — 30° C., und steigt nachher auf 60, 80 und vielleicht auf 100°, so daß im Apparat ein Druk entstehen muß, den man ohne Uebertreibung auf wenigstens 150 Atmosphären schäzen kann.

Die von Hrn. Thilorier bei der Einrichtung seines Apparats getroffenen Vorsichtsmaßregeln sind der Art, daß fast gar keine Gefahr vorhanden wäre, wenn sich nicht ein bisher unbeachteter Umstand dazugesellen würde; auch wurde der Versuch in Paris und an anderen Orten über 500mal wiederholt, ohne daß jemals eine Explosion erfolgte. Unglüklicherweise scheint aber mit der Zeit die innere Textur des Gußeisens eine Veränderung zu erleiden, so daß es plözlich und unbemerkbar spröde und zerbrechlich wird; dieß ist auch der Grund, warum bisweilen vortreffliche gußeiserne Kanonen, aus welchen beim Probiren und im Felde zahlreiche Schüsse abgefeuert wurden, in dem Augenblik zerplazen, wo man es am wenigsten erwartet, wobei dann die sie bedienende Mannschaft getödtet oder verwundet wird. Derselbe Fall war es bei dem Thilorier'schen Apparate, als die Explosion erfolgte; dieser Apparat war vollkommen unversehrt, in ganz gutem Zustande und von Hrn. Thilorier selbst sehr oft probirt worden, als er plözlich dem ungeheuren Druk nachgab, den er bisher so gut ertragen hatte.

Nach diesem unglüklichen Ereigniß darf der Versuch natürlich nicht mehr in einer chemischen Vorlesung angestellt werden, und man muß sich darauf beschränken, den Zuhörern das Resultat desselben, die festgewordene Kohlensäure zu zeigen, wenn anders der Professor sich deren Bereitung in einem entfernten Local unterziehen will.

Vielleicht kann man der (Pariser) Akademie der Wissenschaften

mit Recht den Vorwurf machen, daß sie die schöne Entdekung Thilorier's und seinen Apparat zum Verdichten der Kohlensäure nicht gehörig würdigte; wenn man gleich anfangs eine aus Physikern, Mechanikern und Chemikern zusammengesezte Commission mit einer Prüfung seines Verfahrens beauftragt hätte, wenn durch eine solche sein Versuch wiederholt, die Construction des Apparats, die Wahl des Metalls, die Art es zu bearbeiten ꝛc. untersucht worden wäre, so hätte diese ohne Zweifel die Möglichkeit einer Gefahr vorausgesehen und die geeigneten Mittel zu ihrer Beseitigung angegeben." [62])

LX.

Vergleichende Untersuchung der Leucht- und Heizkraft verschiedener Arten von Steinkohlengas-Brennern und über die Anwendung des Steinkohlengases als Wärmequelle; von Dr. Andrew Fyfe.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Oktbr. 1840 — Jan. 1841, S. 214.

I. Vergleichende Untersuchung der Leuchtkraft der Gasbrenner.

Es ist wohl bekannt, daß das Steinkohlengas in seiner Zusammensezung und seiner Qualität je nach dem zu seiner Bereitung angewendeten Verfahren variirt. Nachdem es von den Unreinigkeiten befreit ist, besteht es hauptsächlich aus Wasserstoff, Kohlenoxyd und verschiedenen Kohlenwasserstoff-Verbindungen. Der Wasserstoff, das Kohlenoxyd und die leichten Kohlenwasserstoffarten machen bei Weitem den größten Theil aus; allein die schweren Kohlenwasserstoffarten sind es, welche die wahren Lichtquellen bilden, denn, wenn schon alle diese Körper brennbar sind, so geben doch die erstern sehr wenig Licht bei ihrer Verbrennung.

Man mag die Voraussezung sehr natürlich finden, daß wenn diese Gase nur mit der gehörigen Menge Luft behufs der Verbrennung versehen werden, die Stärke des Lichtes immer dieselbe seyn müsse, und daß folglich, wenn das Gas nur vollkommen verbrennt, es gleichgültig sey, in welchem Brenner es verzehrt werde. Dieß ist

---

62) Wir haben im polyt. Journ. (Bd. LXXII. S. 132 u. Bd. LXXVII. S. 420) die Beschreibung zweier Apparate zum Verdichten des kohlensauren Gases nach Thilorier's Princip mitgetheilt, bei deren einem die Behälter aber nicht aus Gußeisen, sondern aus Stabeisen verfertigt sind; in der That ist es unbegreiflich, daß Hr. Thilorier Gußeisen zu Gefäßen verwenden konnte, die einem so außerordentlichen Druk widerstehen müssen. A. d. R.

jedoch nicht der Fall. Wahr ist es, daß, wenn das Gas bei gehörigem Luftzutritt vollkommen verbrennt, wir die größte Menge Lichts erhalten, die erwartet werden kann; doch können wir fehlen, wenn wir der Luft zu freien Zutritt lassen; und wenn schon hiedurch alle Elemente des Gases mit deren Sauerstoff vereint und Kohlensäure und Wasser gebildet werden, welche einen dem frühern gleichen Raum erfüllen, so wird man doch finden, daß bei weitem weniger Licht dabei erzeugt wird. Daher wird auch das Gegentheil stattfinden, wenn der zu freie Zutritt gemindert wird; die unter demselben Aufwand von Gas erzeugte Lichtmenge wird dann vergrößert.

Hiefür findet man den Grund in dem von Hrn. Davy aufgestellten Gesez, daß ein Gas dann mit weißem Lichte brennt, wenn es einen Bestandtheil enthält, der durch die während seiner Verbrennung entstehende Hize nicht verflüchtigt wird. Das im Steinkohlengas vorhandene Element von dieser Beschaffenheit ist der Kohlenstoff, welcher, wenn gleich in Verbindung mit Wasserstoff, dennoch in Freiheit gesezt zu werden, und in diesem unverbundenen Zustande zu glühen und zu verbrennen strebt, wo er dann weißes Licht erzeugt. Wenn daher das Gas nicht in der Art consumirt wird, daß es eine Zersezung erleidet, ehe es wirklich verbrannt ist, so wird es nicht viel Licht erzeugen, und nur hierin liegt die Ursache der Verschiedenheit der Leuchtkraft verschieden construirter Brenner.

Aus dem Gesagten erhellt, daß das Steinkohlengas auf zweierlei Weise verbrannt werden kann. Nach der einen wird es geradewegs als ein Kohlenwasserstoff verbrannt, wobei der Wasserstoff und der Kohlenstoff auf einmal, und gleichsam zu gleicher Zeit, sich mit Sauerstoff verbinden; nach der andern Weise wird es während der Verbrennung insofern zersezt, daß der Wasserstoff sich zuvörderst mit Sauerstoff verbindet und den Kohlenstoff frei werden läßt, welcher erst in diesem freien und unverbundenen Zustande sich dann mit dem Sauerstoff verbindet. In dem erstern Falle nun verbrennt er ohne viel Licht zu geben, im leztern aber wird das Licht intensiv; daher muß bei der Anwendung des Steinkohlengases zu dem Zweke der Beleuchtung hierauf gesehen werden.

Daß das, was hier von der Zersezung des Gases gesagt wurde, wirklich stattfindet, sieht man, wenn man es anzündet und ein Stük Metallgewebe in die Flamme hält. Hält man es in die weiße Flamme so zeigt sich auf der Stelle Kohlenstoff in Gestalt von Rauch, hält man es aber in die blaue Flamme, so gibt es keinen Rauch. Oder wenn man das Gewebe in einiger Entfernung über den Brenner hält, so daß das Gas vor seiner Entzündung sich mit der Luft mengen kann, und dann eine Flamme über das Gewebe bringt, so

findet die Verbrennung ebenfalls ohne Rauch statt, aber mit sehr schwachem Licht, indem die Bestandtheile auf einmal mit dem Sauerstoff der Luft in Verbindung treten, ohne daß zuvor der Kohlenstoff aus seiner Verbindung mit dem Wasserstoff befreit worden wäre. Es ist daher einleuchtend, daß wenn Gas leuchten soll, es in der Art verzehrt werden muß, daß eine Zersezung dabei stattfindet; daß es nicht wirklich als ein Kohlenwasserstoff verbrennen darf, indem seine Bestandtheile auf einmal und in demselben Augenblike in Verbindung mit dem Sauerstoff treten, sondern daß sich der Wasserstoff zuerst mit dem Sauerstoff verbinden, und den Kohlenstoff in Freiheit sezen muß, welcher sich dann erst mit dem Sauerstoff verbindet; und dieß wird durch die gehörige Zulassung der Luft erreicht. Daher kömmt es, daß nicht nur allein verschiedene Brenner bei gleicher Gasconsumtion sich durch die Stärke des von ihnen ausgesandten Lichtes unterscheiden, sondern daß sogar gleiche Brenner unter verschiedenen Umständen in ihrer Leuchtkraft verschieden sind.

Die Richtigkeit dieser Beobachtungen wurde in einer interessanten Abhandlung der DD. Christison und Turner im Edinburgh Philosophical Journal 1825 (polytechn. Journal Bd. XVIII. S. 465) vollkommen genügend dargethan. In einer Reihe von Versuchen über die Leuchtkraft des Steinkohlengases und des Oehlgases begriffen, fanden sie sich auch veranlaßt, die auf die Ausstrahlung des Lichtes einwirkenden Umstände — als die Höhe der Flamme, die besondere Form des Brenners, so wie die des Glascylinders — zu untersuchen, indem ihre Versuche sich hauptsächlich auf Argand'sche Brenner bezogen. In Hinsicht auf die Länge der Flamme fanden sie, daß das Licht nicht immer im Verhältniß zur Consumtion stand, selbst bei Anwendung eines und desselben Brenners. So war, wenn man einen 3 Zoll langen Flammenstrahl zum Maaßstab nahm, und sein Licht und seine Consumtion = 100 sezte, das für gleiche Kosten erzeugte Licht bei einer Flamme von 2 Zoll 100, von 3 Zoll 109, von 4 Zoll 131, von 5 Zoll 150, von 6 Zoll 150.

Bei diesen Versuchen wurde durch Verlängerung der Flamme gewöhnlich auch die Gasconsumtion vergrößert, aber das Licht verstärkte sich dann in einem größern Verhältniß. Bei einer Länge von 5 Zoll verhielt sich das Licht wie 150 zu 100, mit andern Worten, man hatte einen Gewinn von 50 Proc. Ueber diese hinaus war bei der weitern Verlängerung der Flamme kein Gewinn mehr.

Dasselbe fand bei den Argand'schen Brennern, und zwar in einem noch größern Verhältnisse statt. So war bei einem Brenner mit fünf Löchern das Licht bei gleicher Gasconsumtion für eine Flamme von ½ Zoll 100, von 1 Zoll 282, von 2 Zoll 560; von 3 Zoll

582, von 4 Zoll 582, von 5 Zoll 604, so daß bei Erhöhung der Flamme von ½ Zoll bis 3 Zoll das Licht für dieselbe Quantität verbrannten Gases beinahe sechsmal größer war. Ueber diese Länge der Flamme hinaus war der weitere Zuwachs unbedeutend. In diesem leztern Versuche war der Maaßstab ein 4 Zoll langer Strahl, und, wie vorher, das Licht und das Consumirte zu 100 angenommen. — Diese Versuche habe ich selbst durch öftere Wiederholungen bestätigt, wie man weiter unten finden wird.

Es kann daher in Beziehung auf die Argand'schen Brenner als eine Regel angenommen werden, daß wenn die Flamme erhöht wird, ohne daß sie raucht oder eine schmuzige Farbe annimmt, die Leuchtkraft in größerm Verhältniß zunimmt, als die durch ihre Verlängerung veranlaßte Consumtion, was in dem schon aufgestellten Grundsaz seine Erklärung findet; denn wenn die Flamme nieder ist, so tritt im Verhältnisse zum austretenden Gas zu viel Luft hinzu, und folglich verbrennt der größte Theil desselben, ohne zersezt zu werden, während, wenn die Flamme hoch ist, die Luft in geringerm Verhältnisse zu ihr steht, eine Zersezung veranlaßt, der Kohlenstoff von dem Wasserstoff getrennt wird und dann erst verbrennt, bei seiner derartigen Verbrennung aber das weiße Licht gibt und so die Leuchtkraft vermehrt.

Die Flamme jedoch kann offenbar nicht immer in ihrer größten Höhe erhalten werden, denn bei einem unbedeutenden Zug oder einer Erschütterung der Lampe müßte Rauch entstehen oder eine plözliche Abbiegung der Flamme erfolgen, wodurch das Zugglas leicht bricht, was in offenen Zimmern, z. B. Läden, am ersten geschehen könnte.

Die in der citirten Abhandlung speciell angeführten Umstände, wie die Größe der Oeffnungen in den Argand'schen Brennern, ihre Entfernung von einander, die Weite des Zugglases, und dessen Abstand von den Seiten des Brenners, haben in Betreff der besten Mittel, das Gas auf diese Weise zu consumiren, wenig mehr zu thun übrig gelassen. Diese Versuche betreffen beinahe ausschließlich die Argand'schen Brenner. Ich dachte aber, daß es von gleicher Wichtigkeit sey, die Untersuchung auch auf andere Formen von Brennern, wie auf jene mit flacher Flamme, und auf die ohne Zuggläser zu erstreken, um ihre Leuchtkraft in Vergleich mit Strahlflammen und Argand'schen Brennern, und die Methode sie mit der größten Ersparung anzuwenden, kennen zu lernen. Der einzige Gegenstand, den ich also bei den jezt zu berichtenden Versuchen im Auge hatte, ist die Kenntniß der Leuchtkraft verschiedener Arten von Brennern im Vergleich miteinander; ich glaubte aber, vorstehende Bemerkungen vorausschiken zu müssen, um zu zeigen, welche Aufmerksamkeit noth-

wendig den auf die Consumtion und die Verbrennung des Gases Einfluß habenden Umständen, von welchen das erzeugte Licht so sehr abhängt, geschenkt werden muß.

Ich wendete bei diesen Versuchen ausschließlich das von der Gas-Compagnie (in Edinburg) gelieferte Steinkohlengas an. Wenn dasselbe schon manchmal in seiner Leuchtkraft etwas variirt, so hat die geringe Differenz, da es doch nur vergleichende Versuche, und die an einem und demselben Tage angestellten von allen andern unabhängig sind, nichts zu sagen; außerdem muß ich noch darauf aufmerksam machen, daß es nicht in meiner Absicht lag, die Menge des erzeugten Lichtes mit numerischer Genauigkeit zu bestimmen, sondern nur die respectiven Lichtgrade, welche man mit verschiedenen Brennern erhält, zu ermitteln.

Bei allen meinen Versuchen bediente ich mich eines einfachen Strahlbrenners als Maaßstab; und damit er beständig dasselbe Licht gab, stand er in Verbindung mit einem Gasometer, der so eingerichtet war, daß, wenn die Flamme 5 Zoll lang war, in einer Stunde genau 1 Fuß Gas verbrannt wurde. Der hiezu gebrauchte Gasometer war wie gewöhnlich construirt — ein kupferner Behälter tauchte in Wasser und war mit Gegengewichten versehen, welche an Striken, die über Rollen liefen, befestigt waren. Man wird mir gegen diese Vorrichtung einwerfen, daß der Gasbehälter, je mehr er in das Wasser einsinkt, desto leichter im Verhältniß zu seinem Gegengewichte wird, und daß also der Druk nicht immer gleich ist. Dieß weiß ich wohl; allein ich fand durch Versuche, daß bei nur kleinen Bewegungen des Gasbehälters die Differenz im Druke nur unbedeutend war, namentlich wenn beim Auslassen von Gas der Behälter nicht sehr weit außerhalb des Wassers, oder sehr tief im Wasser sich befand. Demgemäß fand ich für gleiche Zeiten auch die Consumtion ganz oder doch beinahe so gleich, daß die Differenz, bei Experimenten dieser Art, gar nicht zu berüksichtigen ist.

Den oben erwähnten, von mir bestätigten, Versuchen zufolge, ist also die Höhe von 5 Zoll für den einfachen Strahl die ökonomischste, weßhalb ich sie als Maaßstab zu meinen Versuchen anwandte.

Um die Leuchtkraft zu messen, wendete ich Rumford's Verfahren an: die Tiefe der durch die Flammen erzeugten Schatten, versteht sich, in Verbindung mit allen den von ihm angegebenen, Genauigkeit bezwekenden, Maaßregeln. Ich weiß wohl, daß man diesem Verfahren vorwirft, daß es in mancher Hinsicht Täuschungen zulasse. Doch sind diese Einwürfe von geringem Belang, wenn das Instrument zum Vergleich der Leuchtkraft von Lichtern, wie jene der Gasflammen, wo die Schatten in ihrer Farbe nicht viel von einander

abweichen, benuzt wird; andere Lichter wurden, nachdem man sie in die richtige Höhe gebracht hatte, so lange auf- und abgeschoben, bis ihre Schatten dieselben waren; übrigens traute ich bei Beurtheilung der Schatten nicht ausschließlich meinen eigenen Beobachtungen, sondern zog noch andere Personen dazu, daher die Resultate gewiß ein um so größeres Vertrauen verdienen.

Das in den beweglichen Brennern benuzte Gas wurde mit einem Gasmesser gemessen, und um genaue Resultate zu gewinnen, ein durch den Messer gegangener Kubikfuß desselben in den Gasometer eingelassen, welcher mit dem als Maaßstab dienenden Strahl in Verbindung stand, und auf dessen Scala genau angemerkt. Der Druk auf das aus dem Meßapparat kommende Gas variirte von 15 bis 19 Zehntel-Zoll Wasser; der am Maaßstab-Gasometer wurde auf 17 erhalten.

In Christison's und Turner's, auch in einer von Professor Brande in den Phil. Trans. 1820 publicirten Abhandlung wird gezeigt, daß, wenn ein Argand'scher Brenner einige Löcher hat, aber in einer solchen Entfernung von einander, daß ihre Flammen nicht zusammenstoßen, dieß betrachtet werden kann, als wären eben so viele einzelne Strahlen da; daß aber, wenn die Löcher näher beisammen stehen und sich die Flammen vereinigen, die Verbrennung auf andere Weise vor sich geht; daher die bessere Wirkung der jezigen Brenner im Vergleich mit den früher empfohlenen. Bei den jezt gebräuchlichen, welche 24 Löcher, von beiläufig $\frac{1}{40}$ Zoll Durchmesser haben, bildet die, wenn gleich niedere, Flamme einen fortlaufenden Ring, und wenn sie hoch ist, bemerkt man ein wenig von einer blauen Flamme dabei, was beweist, daß das Gas zwekmäßig consumirt und viel Licht erzeugt wird.

Ein solcher Argand'scher Brenner mit 24 Löchern von $\frac{1}{40}$ Zoll, woran der Durchmesser des Löcherkreises $\frac{7}{8}$ Zoll und der Durchmesser des mittlern Luftcanals $\frac{5}{8}$ Zoll maß, wurde mit dem 5 Zoll hohen, als Maaßstab dienenden Strahl verglichen, welcher in der Stunde 1 Fuß verbrannte. Wenn die Flamme nur $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch war, verhielt sich

die Consumtion wie	1	Strahl zu	3,4	Arg. Br.
das Licht	— 1	—	—	2,65	—

Bei einem andern Brenner derselben Art verhielt sich bei einer Flamme von $1\frac{3}{4}$ Zoll

die Consumtion wie	1	Strahl zu	3	Arg. Br.
das Licht	— 1	—	—	2,85	—

In diesen beiden Versuchen zeigte sich im Vergleich mit dem von dem Strahl gegebenen Licht ein Verlust, wodurch die schon an-

geführten Versuche von Christison und Turner[63]) bestätigt werden.

Mit demselben Brenner, wie in lezterm Versuche, wenn die Flamme 2½ Zoll hoch war, verhielt sich

die Consumtion wie . . . . . 1 zu 3,75
das Licht — . . . . . 1 — 5,512.

Da nun 3,75 : 5,512 = 1 : 1,46, so war in diesem Fall ein Gewinn von 46 Proc. bei gleicher Gasconsumtion.

Derselbe Brenner mit einer 3 Zoll hohen Flamme ergab

Consumtion . . . . . 1 zu 4,137
Licht . . . . . 1 — 7,441

und da 4,137 : 7,441 = 1 : 1,79, so ist der Gewinn 79 Proc.;

mit einer Flamme von 3½ Zoll war

die Consumtion . . . . . 1 zu 4,36
das Licht . . . . . 1 — 8

und da 4,36 : 8 = 1 : 1,83, so ist der Gewinn 83 Proc.

Die Weite der gläsernen Zugröhre war $^{17}/_{10}$ Zoll.

Es wurde nun ein anderer, zwar ähnlicher, aber mit mehr Löchern versehener, Brenner probirt. Der mittlere Luftcanal hatte $^{17}/_{20}$ Zoll Durchmesser; der Löcherkreis $^{21}/_{20}$; die Anzahl der $^{1}/_{50}$ Zoll weiten Löcher war 42.

	Höhe der Flamme:				
	1 Zoll.	1½ Zoll.	2 Zoll.	2¾ Zoll.	3½ Zoll.
Consumtion	1 St. zu 2,85 A. B.	1 St. z. 3,15	St. z. 4	1 St. z. 4,8	1 St. z. 5,45
Licht . . .	1 — — 2,145 —	1 — — 3,24	1 — — 5,304	1 — — 7,035	1 — — 9,94
Resultat . .	Verlust	Sehr kleiner Gewinn.	4 : 5,304 = 1,32, also 0,32 Gew.	4,8 : 7,035 = 1 : 1,46, also 0,46 G.	5,45 : 9,94 = 1 : 1,82 also 0,82 G.

Dieser Brenner, mit seiner größern Anzahl von Löchern und seiner Gasverzehrung in dem Verhältniß von 5,45 per Stunde gegen den andern zu 4,36, gab demnach bei gleicher Consumtion kein größeres Licht. Jedoch ist es merkwürdig, wie sehr die Versuche mit diesen Brennern, wenn das Gas unter günstigen Umständen verbrennt, übereinstimmen; sie zeigen auch, welche große Ersparniß Brenner der erwähnten Art gewähren, indem sich das Licht eines Gasstrahls und dieser Brenner bei gleicher Gasconsumtion ungefähr wie 100 zu 182 verhält.

63) Die von beiden empfohlene Weite der Oeffnungen beträgt $^{1}/_{52}$ Zoll, die jezt (in Edinburg) gewöhnliche aber nur $^{1}/_{40}$.

Es wurden noch andere Argand'sche Brenner versucht; doch kamen sie, obwohl sie in ihrer Leuchtkraft sich nach der Höhe der Flamme verhaltend gefunden wurden, beim Brennen mit hoher Flamme hinsichtlich der Leuchtkraft den schon erwähnten Brennern nicht gleich.

Ein zehnlöcheriger Argand'scher Brenner z. B. gab, wenn er mit 2 Zoll hoher Flamme brannte und 2,85 Fuß per Stunde verzehrte, im Verhältniß zum consumirten Gas nicht so viel Licht, wie der Gasstrahl; wenn aber die Flamme so weit erhöht wurde, bis sie 3,75 per Stunde verzehrte, verhielt sich

das Licht wie 1 Strahl zu 4,9 Arg. Br.
die Consumtion wie 1 — — 3,75 —

und da 3,75 : 4,9 = 1 : 1,30, ist ein Gewinn vorhanden von 0,30.

Die hierauf probirte Art von Brennern war der Fledermaus-Flügel (bat-wing). Bei diesen entweicht das Gas durch einen Schliz, statt durch kleine Löcher; die Quantität des verzehrten Gases muß natürlich sehr von der Größe des Schlizes abhängen. Ich wandte die gewöhnlich gebräuchlichen dieser Art an, deren Schliz so groß ist, daß man eine Uhrfeder hineinsteken kann. — Bei dem ersten Versuch verbrannte bei weitem weniger Gas, als durch den Brenner hätte entweichen können; das Licht wurde ebenfalls mit dem 5 Zoll langen als Maaßstab dienenden Strahl verglichen.

	1. Versuch.	2. Versuch.	3. Versuch.	Anderer Fledermausfl. etw. kleiner.	Noch einmal.
Consumtion	1St. z. 1,875 Fmf.	1St. z. 2,307	1St. zu 3,75	1St. zu 2,14	1St. z. 3,53
Licht	1 — — 2,626 —	1 — — 3,403	1 — — 6,16	1 — — 2,88	1 — — 5,618
Resultat . .	1,875 : 2,626 = 1 : 1,40,	2,307 : 3,403 = 1 : 1,42,	3,75 : 6,16 = 1 : 1,64,	2,14 : 2,88 = 1 : 1,34,	3,53 : 5,618 = 1 : 1,59,
	also Gewinn 0,40	also G. 0,42	also G. 0,64	also G. 0,34	also G. 0,59.

Bei diesen Versuchen stimmen die Resultate mit jenen der Arg. Brenner nur so weit überein, daß, wenn die Flamme niedrig ist, das Gas nicht so vortheilhaft verzehrt wird, als wenn sie hoch ist; die Luft kann wahrscheinlich zu frei zutreten und das Gas also vor seiner Verbrennung nicht hinlänglich zersezt werden. — Man sieht also aus den Resultaten, daß die Fledermausflügel bei gleicher Consumtion nicht so viel Licht erzeugen, als gute Arg. Brenner. Nimmt man den Strahl zu 100 an, so gaben die Arg. Brenner ungefähr 180, während die Fledermausflügel bei gleicher Consumtion nicht über 164 gaben.

Die hierauf versuchten Brenner waren Fischschwänze (fish-tails), oder in spizen Winkeln sich durchschneidende Strahlen. Bei diesem Brenner treten die Oeffnungen, welche denselben Durchmesser haben wie

die beiden einfachen Gasstrahlen, in schiefer Richtung aus der Röhre des Brenners aus, und wenn das Gas ausströmt, wird es, so zu sagen, herumgewunden, so daß eine durch die Flamme gehende Linie zu einer andern, in der Richtung der Löcher sich haltenden, diagonal ist.

Der Maaßstabstrahl verbrannte wie gewöhnlich 1 Fuß in der Stunde. Der Fischschwanz war zum Brennen so hergerichtet, daß er die volle Flamme, jedoch ohne alles Flakern, gab.

	1. Versuch.	2. Versuch.	3. Versuch.
Consumtion . . .	1 St. zu 2,3 Fischf.	1 St. zu 2,14 Fischf.	1 St. zu 2,18 Fischf.
Licht	1 — — 3,16 —	1 — — 2,98 —	1 — — 3,16 —
Resultat	2,3 : 3,16 = 1 : 1,37 Gewinn 0,37	2,14 : 2,98 = 1 : 1,39 Gew. 0,39	2,18 : 3,16 = 1 : 1, Gew. 0,40.

Noch eine Menge ähnlicher Versuche wurden mit Fischschwänzen angestellt, wobei ich mich überzeugte, daß bei ihrem Gebrauche statt der einfachen Strahlen der Gewinn im Durchschnitt 25 Proc. beträgt. Es ist jedoch höchst nothwendig, die Oeffnungen rein zu erhalten, namentlich bei niederem Flammenstand, wie z. B. in Schlafzimmern, wenn man sie die ganze Nacht hindurch brennend erhalten will. Die Löcher verstopfen sich in diesem Falle gerne mit einem kohligen Absaze, wobei dann das Gas nicht mit Vortheil verbrennt. Dieß geschieht fast bei allen Arten von Brennern. — So verhielt sich bei einem Versuch mit einem Brenner, der lange Zeit in einem Schlafzimmer gebraucht worden war,

die Consumtion wie 1 Strahl zu 2,14 Fischschwänzen
das Licht . . — 1 — — 2,44 —
und da 2,14 : 2,44 = 1 : 1,14, war der Gewinn nur 0,14.

Also war hier die Gasconsumtion so groß wie in einem der frühern Fälle, das Licht aber viel geringer; denn bei 2,14 Consumtion fand früher ein Gewinn von 0,39 über den Strahl statt, während hier bei derselben Consumtion nur 0,14 gewonnen wurden. Die leichteste Methode, die Brenner rein zu halten, ist, zuweilen eine Borste in die Löcher zu stoßen, oder, was vielleicht noch besser ist, die Oberfläche des Brenners mit einer Haarbürste zu reiben.

Wenn statt eines einzigen Fischschwanzes die Flammen zweier Fischschwänze mit ihren Flächen zusammengebracht werden, so wird hiedurch das Licht sehr verstärkt. Man sollte glauben, daß ein nach diesem Princip construirter Brenner Vortheil gewähren müßte, vorausgesezt, daß die Lichtzunahme nicht mit einer verhältnißmäßigen Zunahme der Consumtion verbunden ist. Beim Versuch fand ich

aber, daß dieß nicht der Fall ist; so war, wenn zwei Fischschwänze getrennt gebrannt wurden, die Gasconsumtion beider 4,44 in Vergleich zum Maaßstabstrahl = 1, mit vereinigten Flammen war sie 5, aber das Licht war bedeutend verstärkt. Es war nämlich im Vergleich mit dem Strahl

die Consumtion . . . 1 Strahl zu 5 Fischschwänzen
das Licht . . . . . 1 — — 8,192 —
Da 5 : 8,192 = 1 : 1,63, ist der Gewinn 0,63.

Bei einem andern Versuche betrug der Gewinn 0,59, was einen Durchschnitt von 0,61 ergibt. Ein doppelter Fischschwanz ist demnach jedenfalls ergiebiger, als ein einfacher; seine Anwendung ist jedoch nicht vortheilhafter als die eines guten Fledermausflügels, der mit seinem vollen Gaszufluß brennt: zudem ist die Flamme keineswegs so ruhig.

Es wurden auch andere Arten von Brennern versucht in der Absicht, das Licht zu verstärken, auch bei nur geringem Gasbedarfe. Die erste bestund aus Strahlen, welche durch Löcher gebildet wurden, die in gerader Linie gebohrt waren, und zwar so nahe aneinander, daß ihre Flammen sich vereinigten. Ich machte Brenner dieser Art mit zwei, drei, vier und fünf Löchern; doch fand ich, daß, wenn man sie in derselben Höhe wie den Strahl brennen ließ, das Licht um gar nichts mehr zunahm, als die größere Consumtion schon veranlaßte. — So verhielt sich bei einem Brenner mit drei Löchern von derselben Größe wie der einzelne Strahl und 3 Zoll hoher Flamme,

die Consumtion wie . . 1 Strahl zu 1,07 Strahlen,
das Licht — 1 — — 1,10 —

daher der Gewinn so viel wie keiner war. Bei 4 Zoll hoher Flamme war der Fall derselbe. — Mit vier und fünf Löchern war, wenn die Flammen 3 bis 5 Zoll hoch waren, sogar noch ein Verlust an Licht im Vergleich mit dem Strahle, indem die Zunahme an Licht nicht gleichen Schritt hielt mit jener der Consumtion. — Wenn hingegen das Licht bei diesen Brennern eben so stark gehalten wird als der Strahl mit 5 Zoll hoher Flamme, ist eine Ersparniß damit verbunden; denn während der einzelne Strahl 100 Gas verzehrt, verzehren diese zusammengesetzten Strahlen nur 80 bis 90, was eine Ersparniß von 10 bis 20 Proc. für eben so viel Licht ausmacht. Sie könnten folglich mit Vortheil angewandt werden, wenn ihnen nicht der Vorwurf zu machen wäre, daß die Flamme nicht so ruhig ist, wie bei dem einzelnen Strahl, außer bei Anwendung eines Zugglases.

Bei Betrachtung der guten Resultate der Fledermausflügel kam mir der Gedanke, einen nach dem Princip derselben, doch zur Consum-

tion einer viel geringern Menge Gases eingerichteten Brenner zu probiren, welcher sich auch als vorzüglich gut erwies. Ich machte solche von verschiedener Größe, jedoch alle in der Absicht, einen zu erhalten, der nur die gleiche, oder doch beinahe gleiche, Menge Gas consumirt, wie der einzelne Strahl. Doch fand ich, als dieß geschehen war, keine Ersparniß. Wenn z. B. der Schliz klein ist, so gleicht die Flamme der eines Strahls; wenn er aber größer ist, so wird die Flamme breiter, und wenn auch mehr Gas verzehrt wird, so nimmt doch das Licht um mehr zu als die Consumtion. — So war bei einem Brenner mit kleinem Schliz im Vergleich mit dem Maaßstabstrahl in einem Fall die Consumtion = 1 Strahl zu 0,97 Schliz, in einem andern wie 1 zu 1,07; das Licht aber war dasselbe. — Bei etwas vergrößertem Schliz erhielt ich folgende Resultate:

	Versuch mit dem				
	1. Brenner.	2. Brenner.	3. Brenner.	4. Brenner.	5. Brenner.
Consumtion	1 zu 1,76	1 zu 1,66	1 zu 1,66	1 zu 1,46	1 zu 1,57
Licht . . .	1 — 2,52	1 — 2,485	1 — 2,55	1 — 2,278	1 — 2,5
Resultat . .	1,76 : 2,52 = 1 : 1,43 G. 0,43	1,66 : 2,485 = 1 : 1,49 Gew. 0,49	1,66 : 2,55 = 1 : 1,53 Gew. 0,53	1,46 : 2,278 = 1 : 1,56 Gew. 0,56	1,57 : 2,5 = 1 : 1,59 Gew. 0,59,

so daß für gleiche Gasconsumtion ein Lichtgewinn zwischen 40 und 60 Proc. sich ergab.

Ich halte die Brenner dieser Art für sehr nüzlich in den Fällen, wo man kein sehr starkes Licht braucht. Nicht daß ich sie den großen Fledermausflügeln vorzöge, oder auch nur den Fischschwänzen, obwohl sie bei demselben Gasverbrauch mehr Licht geben, als die lezteren; aber für viele Zweke, wie z. B. zu Straßenlampen, mögen sie statt der Strahlen sehr gute Dienste thun.

Ich mache noch einmal darauf aufmerksam, daß ich bei diesen Versuchen keineswegs auf numerische Genauigkeit Anspruch machen wollte. Die angegebenen Thatsachen sind vielmehr nur als allgemeine Resultate zu betrachten; denn man darf nicht vergessen, daß das erzeugte Licht nicht nur von der Beschaffenheit des Brenners selbst, sondern auch noch von andern Umständen abhängt, wie z. B. von der Höhe der Flamme, dem Reinhalten des Brenners von kohligem Absaz, von der Form des Zugglases bei Anwendung Argand'scher Brenner ꝛc.

Ich gehe jezt noch nicht auf die praktischen Anwendungen ein,

welche von diesen Versuchen gemacht werden können, und werde mich darüber erst nach Darstellung der über die Heizkraft des Gases angestellten Versuche aussprechen. Nur die einzige Bemerkung möge hier Plaz finden, daß nach den oben mitgetheilten Resultaten der Argand'sche Brenner, wenn es sich nur um Beleuchtung handelt, hinsichtlich des Gasverbrauchs bei weitem die größte Ersparniß gewährt. Was die Art der Argand'schen Brenner betrifft, scheint die jezt gebräuchliche, mit 24 Löchern von $^1/_{40}$ Zoll dem Zweke besser als jede andere bisher empfohlene zu entsprechen; aber die Weite der Oeffnung muß je nach der Leuchtkraft des Gases etwas erweitert oder verkleinert werden. Viel hängt natürlich auch von der Höhe der Flamme und der Gestalt des Zugglases ab. Im Allgemeinen soll die Flamme so beschaffen seyn, daß das Gas ohne Rauch und ohne daß die Flamme eine dunkle Farbe annimmt, verbrennt, was bei ungefähr 3 Zoll der Höhe stattfindet. Das Zugglas soll der Luft gehörigen Zutritt gewähren, jedoch auch nicht im Uebermaaß, weil sonst das Gas vor seiner Verbrennung nicht zersezt wird und daher nicht vortheilhaft verbrennt, worüber ich übrigens auf die Abhandlung der HHrn. Christison und Turner verweisen muß.

Zu andern Zweken verdient der Fledermausflügel und der Fischschwanz vorgezogen zu werden, wie z. B. wo Zuggläser nicht wohl angewandt werden können, wie in Läden und Fabriken. Was den einzelnen Strahlbrenner betrifft, so ist dieser offenbar die unvortheilhafteste Vorrichtung. Wo man keines großen Lichts bedarf, wende man statt eines einzelnen Strahls einen Brenner mit 3 Oeffnungen an, die in einer Linie und einander nahe angebracht sind, weil man bei einem solchen, um dasselbe Licht wie mit einem Strahl zu erhalten, weniger Gas bedarf.

II. Vergleichende Untersuchung der Heizkraft der Gasbrenner.

Ich habe schon erwähnt, daß bei der Anwendung des Gases ur Beleuchtung es nicht genügt, daß es vollkommen verzehrt wird; es muß auch der Zutritt der Luft gehörig regulirt werden, damit die schon öfters erwähnte nothwendige Zersezung des Kohlenwasserstoffgases stattfinden kann, durch welche das weiße Licht erzeugt wird. Es dringt sich deßhalb die Frage auf, ob die Heizkraft demselben Geseze unterworfen ist; oder ob, wenn das Gas vollständig consumirt wird, die entwikelte Hize dieselbe ist, gleichviel, ob vorher eine Zersezung des Gases stattfindet oder nicht? Ich fand es nothwendig, dieß vorher zu untersuchen, denn wenn die Heizkraft nicht demselben

Gesetze unterworfen ist, so wäre die folgende Untersuchung viel einfacher und leichter.

Bei den Versuchen über die Heizkraft wurde das angewandte Gas, um es zu messen, durch denselben Messer geleitet, wie bei jenen über die Leuchtkraft. Um den Betrag der entwikelten Wärme zu bestimmen, war das einfachste Verfahren dieses, eine gleiche Quantität Wasser von derselben Temperatur in dem nämlichen Gefäße anzuwenden, und den Grad zu bestimmen, auf welchen es durch die Consumtion gleicher Quantitäten Gas gebracht wird. Dieses Verfahren gibt allerdings nicht das wirkliche Wärmequantum an; allein da ich nur die Absicht hatte, die Heizkraft vergleichend zu bestimmen, gewährte es hinlängliche Genauigkeit. Die Vorrichtung bestand aus einem Kessel B (Fig. 77 Tab. IV), dessen Seitenwände über den Boden hinabgingen, welcher die Höhlung A bildete, in welche die Flamme gebracht wurde; C,C ist eine Röhre zum Abführen der Verbrennungsproducte. Ich zog diesen Apparat aus dem Grunde einem gewöhnlichen Topf oder einer Flasche vor, weil, da die Flamme mit Wasser umgeben war, die außerdem durch Ausstrahlung verlorengehende Wärme auf diese Weise absorbirt wurde; überdieß wurden die heißen Verbrennungsproducte mittelst der Röhre C durch das Wasser geleitet, so daß sie den größten Theil ihrer Wärme wieder abgaben. Wenn beim Gebrauch dieser Vorrichtung die Flamme in der Höhlung zu weit in die Höhe gestellt wird, wodurch die Verbrennungsproducte nicht schnell genug abgeleitet werden, so entsteht dadurch häufig viel Rauch; es ist daher nothwendig, hierauf ein Augenmerk zu haben, um die vollkommene Verbrennung des Gases zu sichern, was man erreicht, indem man den Brenner etwas niedriger stellt. Bei den vergleichenden Versuchen wurde immer dieselbe Menge Wasser von 45° F. in den Kessel gebracht, welcher stets mit einem Dekel verschlossen wurde. Die Gasflamme befand sich natürlich in verschiedenen Abständen von dem Boden des Kessels je nach der Beschaffenheit des angewandten Brenners und der Höhe der Flamme.

Die ersten Versuche wurden mit Strahlen, Fischschwänzen, Fledermausflügeln und Argand'schen Brennern angestellt, welche alle unter der Lichterzeugung sehr günstigen Umständen brannten. Die Versuche über die Leuchtkraft haben gezeigt, daß bei gleicher Gasconsumtion, den Strahl als Maaßstab = 100 Licht angenommen, die Fischschwänze 140, die Fledermausflügel ungefähr 160, und die Argand'schen Brenner ungefähr 180 Licht geben. Bei jedem Versuch wurde ein Viertelsgallon (1 Gallon = 10 engl. Pfd.) Wasser von 45° F. in den Kessel gebracht und von jedem Brenner ½ Fuß Gas verzehrt. Die Temperatur des Zimmers variirte zwischen 58 und 62°.

Brenner.	Erforderte Zeit.	Temp.	Gewonnene Wärmegrade.
Strahl	30 Min.	140	95
Fischschwanz	13 —	146	101
Fledermausflügel	9 —	142	97
Argand'scher Brenner mit 10 Löchern	12 —	142	97
— — — 24 —	9 —	142	97
— — — 42 —	7 —	144	99

Die Resultate dieser Versuche stimmen zwar nicht genau überein; da aber bei einigen Brennern die Flamme tiefer in der Höhlung des Kessels stand, als bei andern, so kann ein kleiner Verlust an Wärme durch Ausstrahlung stattgefunden haben. Dieses vorausgesezt, scheint auf die Heizkraft nicht derselbe Umstand wie auf die Leuchtkraft Einfluß zu haben; mit andern Worten, die von verschiedenen Gasbrennern hervorgebrachte Hize steht nicht in Verhältniß zu dem von ihnen erzeugten Licht, sondern zu der von ihnen verzehrten Gasmenge. Ob dieses auch wirklich der Fall sey, mußte durch weitere Versuche mit verschieden angewandten Brennern erst ermittelt werden, indem man sie verschiedene Quantitäten Gas in derselben Zeit verzehren ließ, oder die Einrichtung traf, daß verschiedene Zeitlängen zur Consumtion einer und derselben Menge Gas erforderlich waren. Bei den folgenden Versuchen betrug das angewandte Gas einen halben Fuß.

Brenner.	Flamme.	Zeit.	Temp.	Gewinn.
Strahlen	3 Zoll	40 Min.	147	102
Fischschwanz	halbvoll	40 —	132	87
Fledermausflügel	viertelvoll	30 —	134	89
Argand'scher . . .	1 Zoll	15 —	142	97

Hier trifft das Resultat bei dem Strahl und dem Argand'schen Brenner ziemlich mit den obigen Versuchen überein. Die mit dem Fischschwanz hingegen und dem Fledermausflügel erhaltenen Resultate stimmen wohl untereinander, aber nicht mit jenen überein. Bei den beiden ersten wurde alles Gas consumirt, bei den zwei anderen gab es zufällig etwas Rauch, was der Grund des Fehlers seyn mag.

Folgende Versuche wurden mit einem Argand'schen Brenner mit 42 Löchern bei verschiedenen Höhen der Flamme und mit Anwendung von ¼ Fuß Gas angestellt.

Flamme.	Zeit.	Temp.	Gewinn.
3 Zoll, mit Zugglas	4 Min.	100	55
1 — deßgl.	12 —	100	55
1 — keines	12 —	100	55
½ — keines	15 —	100	55
Gerade sichtbar, keines	30 —	90	45
Ganz blau.			

Bei allen diesen Versuchen, mit Ausnahme des lezten, war die entwikelte Wärme der Gasconsumtion genau entsprechend. Bei dem lezten müssen wir den Grund des Fehlers in der erforderten langen Zeit suchen, wodurch ein Theil der vom Wasser angenommenen Wärme wieder an die umgebende Luft abgegeben worden seyn muß.

Aus den mitgetheilten Versuchen kann, wie ich glaube, der Schluß gezogen werden, daß die Heizkraft der verschiedenen, gegenwärtig gebräuchlichen Brenner in geradem Verhältnisse mit der von ihnen verzehrten Gasmenge steht, vorausgesezt natürlich, daß eine vollkommene Verbrennung stattfindet; mit andern Worten, es ist einerlei, ob das Gas mit vorgängiger Zersezung verbrennt, so daß es starkes Licht verbreitet, oder mit blauer, wenig Licht verbreitender Flamme, die Wärme ist bei nur gleicher Gasconsumtion immer dieselbe. Später zu erwähnende Versuche werden die Richtigkeit dieser Behauptung noch weiter bestätigen. Dieß nun einmal als gewiß angenommen, so sind, wenn man mit dem Gas nur Licht erzeugen und daher zugleich die erhizende Wirkung desselben so viel als möglich vermeiden will, offenbar die Argand'schen Brenner die geeignetsten, weil sie bei gleicher Consumtion viel mehr Licht als andere geben; es ist daher bei ihnen, um dieselbe Menge Licht zu erhalten, eine kleinere Menge Gas nothwendig, und die erzeugte Hize wird deßhalb verhältnißmäßig geringer seyn. Will man hingegen zugleich mit dem Licht auch so viel Wärme gewinnen, als möglich, dann müssen Fischschwänze angewandt werden, weil diese, um so viel Licht zu geben, wie die Argand'schen Brenner, eine größere Quantität Gas verzehren müssen.

(Der Beschluß folgt im nächsten Hefte.)

LXI.

Ueber die Beleuchtung mit Steinkohlengas; von Hrn. Blondeau de Carolles.

Aus den Comptes rendus 1840, 2me Sem., No. 26.

Während alle Industriezweige unaufhörlich im Fortschreiten begriffen sind, blieb die Gasbeleuchtung in Frankreich allein stationär; die Gasfabriken, welche Paris beleuchten, arbeiten noch nach denselben Principien und mit Apparaten, welche nach denselben Grundsäzen construirt sind, wie zu der Zeit, wo die neue Beleuchtung in Frankreich eingeführt wurde.

Bei einer näheren Untersuchung der gegenwärtig gebräuchlichen Methoden das Gas zu bereiten und zur Beleuchtung anzuwenden, überzeugt man sich jedoch bald, daß in dieser Hinsicht noch viel zu thun ist; es werden nämlich, wie ich im Folgenden zeigen werde, die Steinkohlen nicht vollkommen zersezt; ferner ist das Verfahren das Gas zu reinigen keineswegs zwekmäßig; endlich sind auch die Apparate zum Messen des Gases sehr unvollkommen und eine Regulirung der Flamme konnte bisher noch gar nicht bezwekt werden.

Seitdem man die Steinkohlen zur Gewinnung des Leuchtgases benuzt, gelang es keineswegs die Ergiebigkeit derselben zu erhöhen; ja man ist heutzutage nicht einmal so weit wie im Jahre 1727, wo Dr. Hales aus 158 Gran Newcastle-Steinkohlen 180 Kubikzoll Gas erhielt (340 Liter aus dem Kilogramm). Jezt erhält man gewöhnlich 230 bis 250 Liter aus dem Kilogramm Brennmaterial.

Ein Hauptgrund, weßwegen keine Verbesserung in der Zersezung der Steinkohlen gemacht wurde, ist der, weil man in den Fabriken immer der Meinung war, daß das Gas um so schlechter wird, je mehr man davon aus den Steinkohlen producirt. Diese irrige Ansicht gründete man auf eine wissenschaftliche Thatsache: man glaubte, daß wenn auch die Steinkohle bei einer niedrigen Temperatur nur wenig Gas liefert, in diesem Falle dagegen auch fast reines Doppelt-Kohlenwasserstoff- oder Leuchtgas entsteht, bei höherer Temperatur aber Einfach-Kohlenwasserstoff erzeugt wird, welcher ungeachtet seiner größeren Menge doch nicht so viel Licht producirt, wie der Doppelt-Kohlenwasserstoff. Diese Erklärung ist natürlich nicht mehr stichhaltig, seitdem man weiß, daß die Gasarten ihre Leuchtkraft nur flüchtigen Producten verdanken, welche ihnen beigemischt oder darin aufgelöst

sind und die ihnen, wie auch ihre chemische Zusammensezung seyn mag, eine genügende Leuchtkraft ertheilen.[64])

Vor Allem muß man nun wissen, wie viel Gas ein Kilogramm Steinkohlen liefern kann, um beurtheilen zu können, wie weit man in den Gasfabriken vom Ziel noch entfernt ist; alsdann sind die Umstände zu bestimmen, welchen die Steinkohle ausgesezt werden muß, um den möglich höchsten Ertrag zu liefern.

Ich habe mich überzeugt, daß ein Kilogramm Steinkohlen 510 Liter eines zur Beleuchtung geeigneten Gases liefern kann, während man in den Gasfabriken wegen des fehlerhaften Systems bei der Destillation höchstens 250 Liter daraus erhält; damit man aber der Zahl nahe kommt, welche die chemische Analyse angibt, muß die Steinkohle in dünnen Schichten unmittelbar mit den Wänden des Apparats in Berührung gebracht werden, so daß ihre Elemente durch die Einwirkung einer starken Hize sich zu einer permanenten Gasart verbinden können, die man dann noch eine lange Streke heißer Röhren oder Oberflächen durchlaufen lassen muß, um die bituminösen Substanzen, welche sie mit sich reißt, vollkommen zu zersezen. Auf diese Art gelang es mir aus einem Kilogramm Steinkohlen 380 Liter Gas zu erhalten, also 130 Liter mehr, als man in den Fabriken bekommt.

Die gewöhnliche Art das Steinkohlengas zu reinigen, läßt auch viel zu wünschen übrig. Außer Schwefelwasserstoff, wovon es nicht immer sorgfältig genug befreit wird, enthält es auch Ammoniak und Schwefelkohlenstoff, welchen lezteren man ihm bisher noch gar nicht zu entziehen suchte. Der Kalk, dessen man sich gewöhnlich zum Reinigen des Gases bedient, zersezt das schwefelwasserstoffsaure Ammoniak, bemächtigt sich des Schwefelwasserstoffs und macht das Ammoniak frei, welches sich also mit dem Leuchtgas vermischt, ihm einen unangenehmen Geruch ertheilt und überdieß seine Leuchtkraft vermindert. Das Leuchtgas sollte also davon befreit werden, ehe es in den Gasometer gelangt; dieß habe ich durch Kohks, welche mit einer Schichte salzsauren Kalks überzogen waren, bewerkstelligt; beide Substanzen besizen bekanntlich die Eigenschaft, das Ammoniak zu absorbiren.

Der in der Steinkohle enthaltene Schwefel verbindet sich bei hoher Temperatur mit dem Kohlenstoff zu Schwefelkohlenstoff; lezteren kann man weniger flüchtig machen, wenn man ihn mit Schwefel, den er

64) Dieser Saz ist bis jezt aber weder durch wissenschaftliche Untersuchungen, noch durch technische Resultate genügend erwiesen; man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 138. A. d. R.

auflöst, in Berührung bringt. Eine Schichte Schwefel, zu einer Schichte mit salzsaurem Kalk schwach getränkter Kohks gefügt, reicht hin, um das Gas vollkommen zu reinigen, so daß es beim Verbrennen keine schweflige Säure mehr bildet. [65])

Die Gasmesser, womit man die Quantität des consumirten Leuchtgases zu bestimmen pflegt, sind sehr unvollkommene Apparate; ich habe daher eine genauere Messung desselben und zwar nach anderen Principien zu erzielen gesucht, was mir auch gelang; sie gründet sich darauf, daß das Leuchtgas bei der Temperatur, wo seine Verbrennung stattfindet, mit Wasserdampf gesättigt ist, so daß man, wenn man lezteren durch gebrannten Kalk, Aezkali oder geschmolzenen salzsauren Kalk absorbiren läßt, aus der Gewichtszunahme dieser Substanzen die Menge des consumirten Gases bestimmen kann. Das Messen wird also in diesem Falle durch das Wägen ersezt.

Endlich gelang es mir auch einen sehr einfachen Apparat zum Reguliren des ausströmenden Gases zu erfinden.

LXII.

Nachträgliche Bemerkungen über die Ausmittelung des Stärkegehalts der Kartoffeln. Von Dr. Luedersdorff.

Aus Erdmann's u. Marchand's Journal für prakt. Chemie 1841, Nr. 2.

In Bezug auf meine Mittheilung über den obigen Gegenstand im polyt. Journ. Bd. LXXVII. S. 363, habe ich Folgendes nachzutragen. Die am angeführten Orte aufgestellte Präsumtion, daß Kartoffeln von einem geringern specifischen Gewicht als 1,083 nicht vorkommen dürften, hat sich nicht bestätigt. Der vorjährige Herbst stellte mir nämlich verschiedene Kartoffelarten gleich nach der Ernte zur Verfügung, deren spec. Gewichte weit unter dem genannten lagen. Hiedurch ist denn die bereits gegebene Tabelle zur Berechnung des Troken- und Stärkegehalts unvollständig geworden; ich erlaube mir daher zu ihrer Vervollständigung folgenden Nachtrag:

Die spec. Gewichte mehrerer Kartoffelarten, sämmtlich den weißen Sorten angehörig, liegen zwischen den Zahlen 1,080 bis 1,070, das spec. Gewicht einer Art reicht sogar bis 1,061 [66]). Außerdem kommen häufig Kartoffeln vor, und namentlich im vorigen Jahre, welche Arten angehören, deren spec. Gewichte bedeutend höher liegen als die ein-

---

65) Schon Séguin (polytechn. Journal Bd. LXXVI. S. 295) hat den Schwefel als Reinigungsmittel des Leuchtgases von Schwefelkohlenstoff angewandt. A. d. R.

66) Mandelkartoffel.

zelner Exemplare, ohne daß Verschiedenheit in der Größe die Ursache hievon ist. Kartoffeln, welche diese Anomalien zeigen, sind nur solche, die im hohen Grade von der sogenannten Pokenkrankheit befallen sind, und bei denen durch Mangel an hinreichender Reproduction die benagten Stellen — die Krankheit entsteht nämlich durch den Biß von Insectenlarven — nicht wieder vernarbt, sondern in einen schwammigen Zustand versezt sind. Wird von solchen Kartoffeln das spec. Gewicht entnommen, so fällt dieß gewöhnlich sehr gering aus; doch nicht sowohl wegen ihres geringen Stärkegehalts, sondern deßhalb, weil die schwammige Oberfläche Luft eingeschlossen enthält, welche natürlicher Weise das eigentliche spec. Gewicht bedeutend vermindert. Dieser Umstand würde nun zu großen Irrthümern Anlaß geben, wenn sich demselben nicht auf leichte Weise begegnen ließe. Dieß ist indeß der Fall, und man braucht nur eine solche Kartoffel, nachdem man das absolute Gewicht bestimmt hat, unter Wasser sorgfältig mit der Hand auf der ganzen Oberfläche zu drüken, wodurch die in der schwammigen abgelösten Schale enthaltene Luft entweicht und ihre Stelle durch Wasser ausgefüllt wird. Nimmt man hierauf, wie gewöhnlich, das spec. Gewicht, doch mit dem Unterschiede, daß man die Kartoffel ¼ Stunde an der Waage im Wasser schweben läßt und dann erst notirt, so correspondirt das so gefundene Gewicht genau mit dem Troken- und Stärkegehalt. Das längere Verweilen der Kartoffel im Wasser ist deßhalb nöthig, weil nur nach und nach die lezten Antheile der in der krankhaften Schale noch zurükgehaltenen Luft vom Wasser resorbirt werden, die Waage also inzwischen der genannten Zeit sich immer noch nach der Seite der Kartoffel hin senkt. Es kann hier nicht die Rede davon seyn, daß auch die von Seiten des Wassers resorbirte Luft auf das spec. Gew. influirt, das spec. Gewicht des Wassers also nicht mehr 1,000 ist, da für den vorliegenden Zwek auf die entfernteren Decimalstellen, auf welche dieß nur von Einfluß ist, überhaupt nicht Rüksicht genommen wird.

Bei gut vernarbten pokigen Kartoffeln ist diese Vorsicht kaum nöthig, doch es ist immer gut, auch solche Kartoffeln nach Bestimmung des absoluten Gewichts unter Wasser mit der Hand etwas abzureiben, um so auch die äußerlich anhaftenden Luftbläschen zu entfernen.

Die für die höheren spec. Gewichte bereits entworfene Tabelle, bei der ich bemerken muß, daß durch ein Versehen die zur Berechnung des Stärkegehalts aufgestellten Factoren nicht die reine Stärke, sondern dieselbe in Gemeinschaft mit den übrigen auflöslichen Bestandtheilen der Kartoffeln angeben, würde jezt, durch die späteren Unter-

suchungen vervollständigt und mit den richtigen Factoren versehen, diese seyn:

28	27	26	24	22	20	18	16
1,129	1,119	1,114	1,109	1,104	1,082	1,074	1,068
1,120	1,115	1,110	1,105	1,083	1,075	1,069	1,061
21	20	19	17	15	13	11	9.

Die Zahlen, welche über den Columnen stehen, in denen die Gränzen der diesen Zahlen zugehörigen spec. Gewichte enthalten sind, sind die Multiplicatoren zur Berechnung des gesammten Trokengehaltes der Kartoffeln; die Zahlen unter den genannten Columnen sind dagegen die Multiplicatoren zur Berechnung des reinen Stärkegehalts.

LXIII.

Miszellen.

Deridder's Locomotive.

Der Moniteur belge enthält Nachstehendes über eine neue, von Hrn. Deridder erfundene Locomotive: „Diese Locomotive wird in der Geschichte der Eisenbahnen Epoche machen. Sie legt eine Streke von 4500 Meter mit einem Zuge von 80 Personen in 6½ Minuten zurük, und verhält sich zu den gewöhnlichen Locomotiven wie ein Pferd zu einem Elephanten. Sie hat nichts Kolossales und Erschrekendes; man fühlt vielmehr bei ihrem Anblik, daß der Mensch der Herr dieses Renners ist, daß er ihn nach Belieben beherrschen und bändigen kann. Wir haben königliche Eisenbahnen, bald wird es auch Privatbahnen geben, vermittelst deren alle secundären Orte sich mit den großen Arterien verbinden und dadurch mächtig zu ihrer Ernährung beitragen werden. Die Geleise dieser Locomotiven sind nur einen Meter von einander entfernt, wodurch bedeutend an der Länge und Größe der Achsen erspart wird, und die Schienen, welche so eingerichtet sind, daß man die Pfannen und Unterlagen völlig erspart, wiegen nur die Hälfte der gewöhnlichen Schienen, nämlich 12 Kilogr. statt 25. Jedes Rad hat nur eine Last von einer Tonne, bei den gewöhnlichen Locomotiven dagegen von drei Tonnen zu tragen. Die Ersparung ist daher bedeutend, sowohl bei dem Ankauf des Landes, bei der Terrassirung und den übrigen Arbeiten, als auch namentlich durch die Benuzung der Kohks, deren Verbrauch durch die von Hrn. Deridder zum erstenmal bei Locomotiven angewendete Expansion des Dampfes weit geringer ist. Es ergibt sich hieraus, daß dem Maschinisten in jedem Augenblik drei verschiedene Grade von Kraft zur Disposition stehen, denn er kann den Dampf mit halber Kraft, mit voller Kraft oder mit einer aus diesen beiden resultirenden Kraft wirken lassen. Der Tender hängt mit der Locomotive unmittelbar zusammen, so daß es für die Zuleitung des Wassers keiner biegsamen Röhren bedarf. Sehr sinnreich ist ferner auch die Vorrichtung, daß der Dampf, sobald die Oeffnung des Ventils eine übermäßige Spannung im Kessel anzeigt, in den Tender überströmt; dadurch wird nicht nur das Gefrieren des Wassers in den Zuleitern verhindert, sondern es empfängt dadurch auch einen so bedeutenden Grad von Wärme, daß es fast kochend in den Kessel gelangt, wodurch bedeutend an Brennmaterial erspart wird. Die Cylinder und der ganze Mechanismus befinden sich dicht vor dem Maschinisten, so daß er während der Fahrt eine Schraube anziehen oder lösen, die Maschine öhlen und im Augenblik das geringste Hinderniß in dem Mechanismus wahrnehmen kann. Durch die äußeren Kurbeln an den Rädern werden die gebogenen Achsen, welche so schwer anzufertigen und so theuer sind, unnöthig.

Nicht ein einziger Theil des Mechanismus ist verborgen, selbst die excentrischen Räder sind sichtbar und der Hand leicht zugänglich. Hr. Deridder ist aber hiebei nicht stehen geblieben, er hat auch die Wagen verbessert: statt nämlich die Räder unter dem Wagen anzubringen, hat er sie neben dem Wagen angebracht, wodurch diese so niedrig gehen, daß die Treppen und Fußbänke zum Einsteigen erspart und zahlreiche Unglüksfälle vermieden werden. Da die Wagen kleiner sind, indem nur drei Personen neben einander sizen, so bieten sie dem Widerstande der Luft weniger Fläche dar. Eine wichtige Verbesserung ist ferner noch die Anwendung voller Räder statt der Räder mit Speichen. Nach Hrn. Deridder verbraucht seine kleine Locomotive, die 80 Personen transportirt, in einer Stunde 100 Kilogr. Kohks. Bei einer gleichen Geschwindigkeit, wie die gewöhnlichen Locomotiven, haben die Deridder'schen den Vortheil, daß sie viel leichter zu regieren sind, als die ungeheuren Remorqueurs, von denen kein Theil ohne Winden und Hebel bewegt werden kann. Fast alle Theile dieser Locomotiven sind neue Erfindungen. So wurden unter Anderm die Räder kalt bearbeitet und sind daher nicht dem Zerbrechen bei Temperaturveränderungen ausgesezt; auch hat Hr. Deridder ein neues Sicherheitsventil angebracht."

Ueber die Explosionen von Dampfmaschinen.

Hr. Andraud berichtete der Akademie der Wissenschaften in Paris über die Explosion des Dampfbootes „Crocodil", welches kürzlich in Chalons-sur-Saône ankam; er schreibt sie der Elektricität zu. Bei dieser Gelegenheit bemerkt er, daß er schon früher den Vorschlag gemacht habe, den Dampf durch comprimirte Luft zu ersezen und bei einem seiner Versuche über diesen Gegenstand die Luft mittelst Thilorier's Drukpumpe (beschrieben im polytechn. Journal Bd. XXXIII. S. 408) auf 75 Atmosphären comprimirt habe, ohne daß eine Explosion erfolgte, während allerdings die Luft durch kleine Rizen mit heftigem Zischen entwich, und doch waren die Gefäße nur aus Eisenblech von 2 Millimeter ($^{8}/_{10}$ Par. Linien) Dike verfertigt. — Hr. Boutigny überschikte der Akademie über denselben Gegenstand eine Mittheilung; er schreibt die Explosion einer analogen Erscheinung zu, wie die Nicht-Verdampfung eines Tropfens Wasser in einem weißglühenden Gefäße, und hält den Fall nicht für unmöglich, daß fast alles in einem Kessel enthaltene Wasser so den kugelförmigen Zustand annimmt; hört dieser Zustand aber in Folge einer Erniedrigung der Temperatur auf, so wird plözlich so viel Dampf entwikelt, daß eine Explosion entstehen kann. (Echo du monde savant 1841, No. 607.)

Elasticität des Wasserdampfs.

Biot überreichte der Akademie der Wissenschaften in Paris eine auf 15 constante Decimalen ausgerechnete Tabelle über die elastische Kraft des Wasserdampfs; er gab sich die Mühe, die Versuche auf 0° zurükzuführen und dehnte sie auf alle Grade von — 20° bis + 220° C. aus. Diese mit aller möglichen Umsicht und der subtilsten Genauigkeit ausgeführten Versuche führten zu einer mit den Versuchen Arago's und Dulong's, Taylor's und Gay-Lussac's vollkommen übereinstimmenden Formel. Der Tabelle der Temperaturen mußte auch eine andere über die aus der Ausdehnung des Glases hervorgehenden Veränderungen beigefügt werden, welche jedoch unterhalb 100° C. unmerklich sind. Dieß geschah für jeden Grad von 100 bis 300° des Quekfilberthermometers. Mit Beihülfe der von Dulong von 50 zu 50°, bei — 50° anfangend bis + 200° berechneten Correctionen für die Ausdehnung des Glases konnte eine allgemeine Formel deducirt werden, welche mit den Beobachtungen übereinstimmte. Der Verf. hatte bei dieser großen Arbeit, bei aller Absicht der Industrie nüzlich zu seyn, vorzüglich die Fortschritte der physischen Wissenschaften im Auge. Es waren nun noch die äußersten Gränzen jener parabolischen Formen, welche diese Gesezе so übereinstimmend mit der Erfahrung darstellen, zu bestimmen übrig, was ebenfalls geschah und ergab, daß die Formel zu einem nur bei 800 Atmosphären Druk zu erreichenden Maximum führt. Diese Formel, welche sich von — 20° bis + 220° bewährte, muß also auch noch weit darüber hinaus richtig seyn. Biot versäumte nicht, seine Formel mit der von Arago und Dulong für die

über 220° gehenden Temperaturen des Quekſilberthermometers (und über 225° des Lufthermometers) empiriſch gegebenen Formel zu vergleichen. (Echo du monde savant 1841, No. 603.)

Zur Photographie.

Talbot ſchreibt an Biot, daß er im verfloſſenen September ein Mittel entdekt habe, welches die Empfindlichkeit des Papiers für die Lichteindrüke bedeutend erhöht. Er iſt dadurch in den Stand geſezt, die Bilder der Camera obscura in einer niemals gehofften Schnelligkeit, nämlich in acht Secunden, zu fixiren. Die Zubereitung des Papiers geſchieht beim Kerzenlicht, indem das Tageslicht es ſogleich zerſtört. Er wird, wie er ſagt, ſpäter die Mittel bekannt machen, welche ihm die Photographie auf Papier auf ihren gegenwärtigen Standpunkt zu bringen verhalfen. (Echo du monde savant 1841, No. 603.)

Zerſtörung des Guß- und Stabeiſens im Waſſer.

Hr. Mallet beſchäftigte ſich mit dieſem Gegenſtande in Folge der von der British Association geſtellten Aufgabe, auf welche einer der von Telford geſtifteten Preiſe geſezt war. Er iſt für die in Seehäfen oder an Flüſſen liegenden Schiffe, für Häng- und andere Brüken von Guß- oder Stabeiſen von der größten Wichtigkeit. Man hat ſich ſchon überzeugt, daß das Eiſen im Meerwaſſer bei einer Temperatur von 115° F. (36° R.) am meiſten der Zerſtörung unterliegt; am wenigſten aber im Flußwaſſer. Einige Umſtände ſcheinen noch eine beſondere Wirkung zu haben, wie z. B. die Lage an der Mündung der Flüſſe, wo das Anlaufen des Waſſers vermöge der durch die Verſchiedenheit des ſpecifiſchen Gewichtes hervorgebrachten doppelten Strömung und der Bildung einer aus einem feſten und zwei flüſſigen Elementen beſtehenden Volta'ſchen Kette fühlbarer iſt. Nach dem Verf. ſoll man deßhalb die untere Fläche der in das Waſſer gehenden Eiſentheile mit Holz umgeben.

Eine andere, die Zerſtörung des Eiſens herbeiführende, Wirkung iſt die von der Fäulniß thieriſcher Körper im Grunde des Meeres herrührende Entwikelung von Schwefelwaſſerſtoff. Es bildet ſich hiedurch Schwefeleiſen, das in den Zuſtand ſchwefelſaurer Salze übergeht und ſich dann im Waſſer auflöſt. Derſelbe Fall iſt es mit den eiſernen Röhren, welche durch die Abzugscanäle großer Städte laufen. Das erhizte Seewaſſer ſcheint eine noch größere Zerſtörungskraft auf das Eiſen zu üben, was den Verf. auf die Frage brachte, ob auf den Keſſeln der Dampfſchiffe auf dem Meere die Zerſtörung da anfange oder am größten ſey, wo das Seeſalz ſich zu zerſezen anfängt, oder wo die Concentration am ſtärkſten iſt. Es ſcheint, daß wenn man von einem Stüke Gußeiſen die äußere Schichte hinwegnimmt, daſſelbe den zerſtörenden Agentien viel weniger Widerſtand leiſte, was in dieſem und vielen andern Fällen in einem Mangel an Gleichartigkeit der Subſtanz, welche mit den mit ihr in Berührung geſezten Körpern zahlreiche Volta'ſche Paare bildet, ſeinen Grund hat. Das feinkörnige walliſiſche Eiſen ſcheint zu Waſſerbauten den Vorzug zu verdienen. Der Verf. handelt hierauf von den Firniſſen und ſchüzenden Anſtrichen. In Petroleum aufgelöſter Kautſchuk ſcheint ihm der Einwirkung des warmen Waſſers am beſten zu widerſtehen, ſo wie auch der auf das noch warme Eiſen angebrachte Aſphaltfirniß. Ein ſehr dauerhafter und im Handel noch wenig bekannter Firniß für Zink iſt nach ſeiner Analyſe zuſammengeſezt aus:

Schwefelblei	9,05
Zinkoxyd	4,15
Metalliſchem Zink	81,71
Eiſenhammerſchlag	0,14
Kieſelerde	1,81
Kohlenſtoff	1,20
(Verluſt)	1,94
	100,00

Oehlfirniſſe ſind nicht dauerhaft genug. (Echo du monde savant. 1841, No. 598.)

Neue Oxydationsstufe des Eisens.

Das Eisen, welches dem Mangan so analog ist, bildet auch nach neueren Versuchen Fremy's ein der Manganſäure ähnliches elektronegatives Oxyd. Sezt man ein Gemenge von Aezkali und Eisenoxyd einige Zeit einer lebhaften Rothglühhize aus, so erhält man eine braune Masse, welche in Wasser aufgeweicht, eine schön röthlichblaue Auflösung gibt. Leichter und in einigen Minuten erzeugt man diese Verbindung, indem man bei sehr hoher Temperatur ein Gemenge von Salpeter, Aezkali und Eisenoxyd (oder auch ein Gemenge von Kaliumsuperoxyd und Eisenoxyd) calcinirt. Auf nassem Wege gelang es nicht, diesen Körper hervorzubringen; er bildet sich z. B. nicht, wenn man einen Strom Chlorgas in sehr concentrirtes Aezkali leitet, worin Eisenoxydhydrat suspendirt ist.

Diese Verbindung ist schön violett und in Wasser leicht löslich; in stark alkalischem Wasser wird sie unauflöslich, indem sie dann einen braunen Niederschlag bildet, der sich aber in reinem Wasser zu einer purpurrothen Flüssigkeit leicht wieder auflöst. Sie scheint viel weniger beständig zu seyn, als das manganſaure Kali. Unter gewissen Umständen zersezt sie sich schon bei gewöhnlicher Temperatur in Eisenoxyd, welches niederfällt, in Sauerstoff, der sich entbindet, und in Kali, welches frei wird; die Flüssigkeit entfärbt sich dann vollständig. Bei der Siedhize des Wassers zersezt sie sich augenblicklich. Alle organischen Substanzen zersezen sie, und man kann daher ihre Auflösung nicht filtriren. (Comptes rendus 1841, No. 1.)

Verfahren das Eisenblech so zu verzinnen, daß es vom Rost viel weniger angegriffen wird, als gewöhnlich.

Bekanntlich ist das verzinnte Eisenblech, wenn es der feuchten Luft zu widerstehen hat, sehr dem Verderben ausgesezt, und die daraus verfertigten Geräthe werden, besonders wenn sie durch den Gebrauch auch nur an einzelnen Stellen des Zinns beraubt sind, vom Roste so stark angegriffen, daß selbst Theile, welche auf beiden Seiten ihre Verzinnung noch gut besizen, dadurch, daß das sich dazwischen befindliche Eisenblech ebenfalls oxydirt wird, brüchig werden. Hat die Oxydation (das Zerfressen) des Eisenbleches einmal begonnen, so geht sie weit rascher von statten, als dieß der Fall seyn würde, wenn dieses gar nicht verzinnt gewesen wäre. Die Ursache davon beruht auf einer galvanischen Einwirkung, welche zwischen den beiden Metallen und der dabei befindlichen Feuchtigkeit stattfindet. Der Sauerstoff des Wassers wird an dem elektropositiven Metalle, dem Eisen, der Wasserstoff dagegen an dem elektronegativen, dem Zinn, frei. Auf solche Weise ist leicht einzusehen, wie sehr das Rosten des Eisens begünstigt wird, welches das Mürbewerden desselben zur Folge hat. Eine ähnliche Einwirkung bemerken wir auch bei den aus Bronze verfertigten und vergoldeten Gegenständen, wie Büsten, Statuen u. s. w., die, wenn sie ihre Vergoldung theilweise verloren haben, der Oxydation weit mehr ausgesezt sind, als solche, welche ursprünglich nicht vergoldet waren.

Suchen wir ein Mittel, um diesem Uebel abzuhelfen, so finden wir solches im Zink. Wird nämlich das zum Verzinnen des Eisenbleches bestimmte Zinn mit 4 — 5 Proc. Zink legirt, so ändert sich die im ersten Fall stattgehabte Einwirkung; galvanische Reaction findet zwar noch statt, allein, während im ersten Fall das Eisen als elektropositiveres Metall erschien, so ist es jezt das Zink, welches aber bei der gewöhnlichen Temperatur der Einwirkung der feuchten Luft weit besser widersteht, als das Eisen. Von dem auf beide Arten verfertigten Eisenblech wurde von jeder ein Stük über ein Jahr lang in einem sehr feuchten Keller aufbewahrt. Während das auf die gewöhnliche Weise verzinnte Eisenblech nicht nur mit Rostflekken bedekt und seines metallischen Glanzes beraubt, sondern auch ganz mürbe geworden war, so hatte das mit einem Zusaz von Zink verfertigte nicht nur seinen ursprünglichen metallischen Glanz beibehalten, sondern auch alle Eigenschaften, welche von einem guten Eisenblech erwartet werden können. Obgleich in manchen Fällen bei Anwendung des mit Zink versezten Zinnes Vorsicht zu empfehlen ist, so glauben wir doch seine Anwendung besonders für Geräthe, die zum äußerlichen Gebrauch bestimmt sind und die der nassen Luft und Feuchtigkeit zu widerstehen haben, als Waschbeken, Gießkannen und ähnliches Geschirr, empfehlen zu dürfen.

8 Theile Zinn und 1 Theil Eisen geben eine Legirung, welche zwar etwas strengflüssig, aber zum Verzinnen, besonders von Gußeisengeschirr, dem bloßen Zinn weit vorzuziehen ist, indem die damit verzinnte Waare weit dauerhafter wird. In Frankreich bedient man sich häufig dieser Legirung und wendet dasselbe Verhältniß davon an. Auch bedient man sich dort einer eigenen Art, verschiedene Gegenstände von Eisen, wie Schnallen, Schrauben und Nägel, mit einem Ueberzug von Messing zu versehen, indem man dieselben in eine etwas saure Auflösung von schwefelsaurem Messing (eine Auflösung des Messings in mit Wasser verdünntem Vitriolöhl) bringt und, wenn ihre Oberfläche mit Messing bedekt ist, abwascht und in Kohlenpulver umhüllt erhizt. Sie erhalten dadurch den Anschein, als wären sie ganz aus Messing und leisten auch in vielen Fällen denselben oder noch bessere Dienste. (Dr. Reuß in Riecke's Wochenblatt, 1841 Nr. 6.)

Das Carbolin, ein in Rußland erfundenes Brennmaterial.

Hr. Weschnaekoff in Petersburg hat im Verlauf seiner Bemühungen, einen möglichst vortheilhaften Kraftapparat herzustellen, ein neues Brennmaterial erfunden, welches eine sehr intensive Hize erzeugt und doch viel weniger Raum einnimmt, als die beste Steinkohle. Er nennt dieses Brennmaterial Carbolin und hat zahlreiche Versuche angestellt, um sich einerseits von der kräftigen Wirkung desselben zu überzeugen und andererseits die beste und wohlfeilste Methode behufs seiner Bereitung aufzufinden. Der glüklichste Erfolg hat seine Bemühungen gekrönt; die zur Darstellung des Carbolins erforderlichen Stoffe findet man in allen Ländern in größter Menge vor, was die Erfindung um so schäzbarer macht.

Zuerst stellte Hr. Weschnaekoff mit seinem Brennmaterial Versuche in Petersburger Fabriken an, die mit Dampfmaschinen arbeiten; später theilte er eine Quantität desselben dem Capitän Waters mit, welcher das Dampfboot Syrius von 300 Pferdekräften befehligt, um damit auf der Fahrt von Kronstadt nach London einen Versuch im Großen vorzunehmen. Von diesem Capitän und dessen Ingenieur erhielt er dann einen officiellen Bericht, dessen wesentlichen Inhalt die (in russischer Sprache erscheinende) nordische Biene mittheilt.

Im Oktober 1840 wurden auf dem Syrius zwischen Kronstadt und Kopenhagen Versuche mit dem neuen Brennmaterial angestellt und zwar in Vergleich mit den besten englischen Steinkohlen, wie sie stets auf diesem Dampfboote angewandt werden. Die Quantität der consumirten Steinkohlen war zur Zeit der Versuche genau dieselbe, wie sonst; es wurden nämlich 7 Pfd. in der Stunde auf jede Pferdekraft verbraucht; dabei machte das Rad 12 Umgänge in der Minute, die Temperatur im Condensator war 90^0 F., die Spannung des Dampfs $27\frac{1}{2}$ bis 28 (engl.) Zoll, die Geschwindigkeit des Schiffs $6\frac{1}{2}$ Meilen in der Stunde und der Druk des Dampfs 5 Pfd. auf den Quadratzoll. Nach der genauen Erhebung dieser Daten wurden noch an demselben Tage auf dem Syrius Versuche mit dem Carbolin angestellt. Zum großen Erstaunen des Capitäns Waters und des Ingenieurs verbrauchte man von dem neuen Brennmaterial in der Stunde nur $4\frac{1}{2}$ Pfd. auf die Pferdekraft; dabei machte das Rad 13 Umgänge in der Minute und das Schiff legte 7 Meilen in der Stunde zurük, also $\frac{1}{2}$ Meile mehr, als bei Anwendung von Steinkohlen; alle übrigen Bedingungen, die Spannung des Dampfs ꝛc. waren vollkommen dieselben. Der Capitän bemerkt in seinem Bericht, daß die Flamme von dem Carbolin außerordentlich stark ist, daher auch die gewöhnlichen Oefen der Dampfkessel für dieses Brennmaterial offenbar zu groß seyen.

Ein englischer Kubikfuß bester Steinkohlen wiegt $54\frac{71}{1000}$ Pfd. und das gleiche Maaß Carbolin $55\frac{71}{1000}$ Pfd.

Man ist gegenwärtig in England mit dem Bau eines zur Fahrt nach New-York bestimmten eisernen Dampfboots (des Mammuths) von 1000 Pferdekräften beschäftigt; dieses Dampfboot soll englische Steinkohlen nicht nur für die Hin-, sondern auch für die Rükfahrt mitnehmen, weil die amerikanischen Steinkohlen meistens viel schlechter sind. Rechnet man nun auf 1000 Pferdekräfte 7000 Pfd. Steinkohlen, also in 20 Tagen oder 480 Stunden (für die Hin- und Herfahrt) 3,360,000 Pfd., so kommt, da man zur Vorsicht noch um $\frac{1}{3}$ mehr Steinkohlen mitnimmt, eine Summe von 4,480,000 Pfd. Steinkohlen heraus; diese nehmen

einen Raum von 81,884 Kubikfuß ein. Da man nun von dem Carbolin bloß 4½ Pfd. in der Stunde braucht und um ½ Meile schneller fährt, also nur 114 Stunden unterwegs ist, so macht die Last von Carbolin nur 2,888,000 Pfd. aus, welche 51,691 Kubikfuß einnehmen, so daß man 30,190 Kubikfuß an Raum gewinnt. Die wohlfeilste Waarenfracht von England nach Nordamerika beträgt 2½ Shilling vom Kubikfuß, also 5 Shill. hin und her; bei Anwendung des Carbolins gewinnt man folglich auf einer einzigen Fahrt in Folge der Raumersparniß allein schon 7547 Pfd. Sterl.; davon kommen jedoch 643 Pfd. Sterl. in Abzug, denn in diesem Verhältniß kostet die gleiche Menge Carbolin mehr als Steinkohlen, bei der jezigen Bereitungsart ohne mechanische Hülfsmittel.

Ueber das Austroknen des Brodes mittelst der hydraulischen Presse.

Hr. Laignel übergab der Akademie der Wissenschaften in Paris ein Brod, welches auf gewöhnliche Art gebaken und dann der Einwirkung der hydraulischen Presse ausgesezt worden war. Unmittelbar darnach zeigte es sich außerordentlich ausgetroknet und hart; in den acht Monaten, welche seitdem verflossen, verlor es noch viel von seinem Wasser und wurde hart wie ein Stein. In diesem Zustande scheint es zu langem Aufbewahren sehr geeignet zu seyn, denn es erweicht sich im Wasser nur sehr schwer. Um es aber zu benuzen, muß man es nothwendig vorher zerreiben und dadurch in einen sandartigen Zustand versezen.

Andere Nahrungsmittel, fügt Hr. Laignel bei, lassen sich ebenfalls aufbewahren, wenn man sie mittelst der hydraulischen Presse austroknet; besteht der flüssige Theil, welchen sie dadurch verlieren, aber nicht bloß aus Wasser, wie bei dem Brode, sondern aus schmakhaften Substanzen, so sammelt man ihn, um ihn ebenfalls auf die Art aufzubewahren, wie es in einer künftigen Mittheilung angegeben werden soll. (Comptes rendus 1841, No. 1.)

Aufweichung des alten Strikwerkes, der Lumpen und anderer zur Papierfabrication brauchbarer Substanzen.

Die Aufweichung der zu Papier zu verarbeitenden Rohstoffe geschieht in der Regel entweder durch Faulenlassen oder durch Stampfen und Stoßen. Das Faulen ist ein chemischer Proceß, welcher einige Vortheile gewährt, aber auch andererseits so viele Uebelstände mit sich führt, daß die fortschreitende Papierfabrication dieses Verfahren, wenn auch nicht aufzugeben, doch in seiner Anwendung sehr einzuschränken sucht; die Aufweichung der Lumpen durch rein mechanische Mittel kann nur mit einem sehr großen Aufwand an Zeit und Triebkraft stattfinden.

Man kam auf den Gedanken, diese Operation durch Veränderung des Reibungsverfahrens zu verbessern, und bewerkstelligte, diese Idee verfolgend, die Aufweichung endlich, indem man die trokenen oder befeuchteten Substanzen der Einwirkung einer Stoßmühle oder eines verticalen, auf einer festen Unterlage sich drehenden Mühlsteins unterwarf.

Der ausgesuchte, gebleichte, mittelst dieser Maschine zerquetschte Lumpen braucht nur mehr gesiebt zu werden, ehe er in den Holländer kömmt und dann in Papier verwandelt wird. Man könnte sogar die Anwendung des lezteren ersparen, wenn das Sieben des Lumpens so geschieht, daß er den nöthigen Grad der Reibung sogleich erfährt. Selbst das Sieben ist nicht ganz unentbehrlich. (Echo du monde savant 1841, No. 603.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, fünftes Heft.

LXIV.

Beschreibung der von Hrn. Pecqueur, Mechaniker in Paris (rue Neuve-Popincourt No. 11), erfundenen rotirenden Dampfmaschine.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Mai 1840, S. 167.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Unter den zahlreichen Dampfmaschinen, welche seit zwanzig Jahren besonders in England erfunden wurden, um die abwechselnde Bewegung des Kolbens der Cylinder-Maschinen durch eine directe Kreisbewegung zu ersezen, zeichnet sich diejenige aus, welche man den beharrlichen Anstrengungen des Hrn. Pecqueur zu verdanken hat, und von deren Erfolg man jezt versichert zu seyn scheint.

Im Jahre 1825 erhielt dieser geschikte Mechaniker ein Privilegium für 15 Jahre auf seine Erfindung einer rotirenden Maschine, welche auf einem Dampfschiff der Seine angewendet wurde [67]); aber die Schwierigkeiten ihrer Ausführung, welche eine außerordentliche Genauigkeit erforderte, widersezten sich ihrer allgemeinen Einführung. Die Maschine, welche hier beschrieben werden soll, ist eine Abänderung der ersten; sie ist von einfacherer Construction, nimmt wenig Plaz ein, und paßt hauptsächlich für Locomotive und Dampfschiffe.

Die Abbildungen zeigen diese Maschine von verschiedenen Seiten.

Fig. 1 ist eine Längenansicht der Maschine.

Fig. 2 die Seitenansicht derselben, wo das Excentricum angebracht ist.

Fig. 3 ein verticaler Durchschnitt der Speisepumpe.

Fig. 4 ein horizontaler Querschnitt der Maschine, in welchem die obere Hälfte des Hauptkörpers abgenommen ist, um die Stellung des Kolbens und das Innere des Mechanismus zu zeigen.

Fig. 5 zeigt die Maschine von Oben angesehen.

Fig. 6 ist ein verticaler Querschnitt der Schale; man sieht daran die Einrichtung des Kolbens und der Schieber.

Fig. 7 Durchschnitt des Vierweg-Hahnes, der bestimmt ist, die Maschine in einer oder in der andern Richtung umzudrehen.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

Die Maschine steht auf einem Gerüste von Holz Q, Q, auf wel-

67) Sie ist beschrieben im polytechn. Journal Bd. XXIX. S. 338.

chem das eiserne, aus einem Stüke gegossene Gestell E^1, E^2 befestiget ist. Dieses Gestell trägt den Hauptkörper der Maschine, der auf den zwei Trägern E^1, E^1 festgeschraubt ist; ein dritter Träger E'' nimmt die Bewegungsachse auf, die sich in einem Lager dreht. Die vier Lager P, P, P^1, P^1, deren Bestimmung später erklärt wird, sind auch Theile des eisernen Gestelles.

Der hohle Körper, in welchem sich der Kolben dreht, ersezt den Cylinder der gewöhnlichen Dampfmaschinen; er besteht aus sechs Stüken von Gußeisen oder Bronze A, A, A, A und B, B, und aus sechs Verbindungen C, C, C und C', C', C'. Die äußern Schalen A, A sind einander gleich und nach demselben Modelle gegossen; sie bilden die Dekplatten des Hauptkörpers und enthalten die Büchsen, worin sich die Bewegungsachse dreht. Die innern Schalen B, B, ebenfalls einander gleich, sind zwischen die Stüke A, A gesezt, um den innern Raum der Maschine zu vergrößern; alle diese Stüke sind unter einander durch Schrauben mit Muttern verbunden. Der Querschnitt des innern hohlen Raumes, welchen der Kolben ausfüllen soll, hat eine herzförmige Gestalt, welche angenommen wurde, weil sie eine große Geschwindigkeit der Bewegung verschafft und eine Vermehrung der Kraft, wenn man eine verhältnißmäßig kleine Maschine anwendet.

Die Bewegungsachse F dreht sich durch die unmittelbare Wirkung des Dampfes; ihre Verstärkung g und das Untertheil h des Kolbens sind mit ihr aus einem Stük geschmiedet. Diese Achse ist in ihrer Längenrichtung, von dem Ende der Seite des Excentricums k, bis an die Verstärkung g, mit einem Canal durchbohrt, welcher an dieser cylindrischen Verstärkung, ein wenig vor dem Kolben auf die Oberfläche bei u', Fig. 6, austritt; sie ist überdieß von dem andern Ende bis an dieselbe Verstärkung g mit einem zweiten Canal durchbohrt, welcher sich krümmend, wie der erste, auf der cylindrischen Oberfläche der Verstärkung, aber hinter dem Cylinder in v' austritt.

Der Kolben, wenn man ihn so nennen will, welchen man in Fig. 6 von der Seite und in Fig. 4 von der Fläche sieht, besteht: 1) aus dem festen Untertheile h; 2) aus einer Metallliederung d, welche aus zwei Lagen Segmenten und Keilen besteht, die von Innen nach Außen durch Federn gedrükt werden, ähnlich der Einrichtung an den Metallkolben gewöhnlicher Maschinen; 3) aus einer Gegenplatte c, welche mit dem Untertheile h fest verbunden ist, und zwar in der Art, daß zwischen beiden der nöthige Raum bleibt, um die Metalliederung aufzunehmen, von welcher jede Lage eine hinreichende Dike besizt, damit der Kolben an den Spalten, welche zwischen der obern und untern Schale angebracht sind, um die Schieber G, G^1 aufzunehmen, vorbeigeht, ohne aufzuhören den Durchgang des Dampfes

vollkommen zu verhindern, und ohne an diesen Zwischenräumen ein Hinderniß zu finden.

H, H zwei Stöpsel, welche die Bestimmung haben, die Hanfstopfung gegen den Ansaz g des Wellbaums zu drüken; diese Hanfstopfung hat den Zwek, an der Mitte der Maschine jede Entweichung des Dampfes zu hindern.

Um diesen Zwek noch vollständiger zu erreichen, hat Hr. Pecqueur noch eine Metallliederung angebracht; sie besteht aus einem Ringe y, Fig. 4, welcher zwischen einer in den Schalen angebrachten Rinne festgehalten wird. Federn drüken von einer Seite gegen diesen Ring und von der andern Seite gegen einen zweiten Ring z, der auf den Ansaz g aufgeschliffen ist. Der durch die Federn ausgeübte Druk macht jede Dampfentweichung unmöglich.

D, D Kegel, welche in die konischen Vertiefungen der Stöpsel eingepaßt sind; sie können längs der Bewegungsachse gleiten, sind aber genöthigt, ihrer Kreisbewegung zu folgen, durch die Wirkung des Halsringes i und des Stükes k und deren Schrauben, welche mit ihren Enden in die Basis des Kegels nahe an seinem Rande eindringen. Man vermeidet durch diese Einrichtung, daß die Kegel zu viel Spielraum auf der Welle erhalten; die Bewegungsachse wird nicht allein durch die Kegel D, D, sondern auch durch den Träger E'' in der Mitte der Schalen erhalten, welch lezterer sie auch dem Seitendruke widerstehen macht, der durch die Uebertragung der Bewegung von Seite des Bewegungsrades entsteht.

J, J zwei Scheiben von ungleichem Durchmesser, wovon die eine auf der Bewegungsachse festsizt, die andere aber auf der Nabe der ersteren beweglich ist. Zwischen diesen Scheiben wird das Bewegungsrad I, I mittelst der Schrauben a, a festgehalten; siehe Fig. 4, wo dieses Rad durch punktirte Linien angedeutet ist. Der Durchmesser desselben ändert sich je nach der Geschwindigkeit, die man dem zu bewegenden Wellbaume geben will. Bei kleinen Maschinen genügt eine Rolle, um mittelst eines Riemens die Bewegung fortzupflanzen.

G, G' Schieber, welche abwechselnd die hohlen Schalen verschließen und dem Dampfe als Stüzpunkt dienen, der durch die Mitte des Wellbaumes F zwischen den Kolben und den geschlossenen Schieber eintritt, während der andere von diesen beiden Schiebern zurükgezogen ist, um den Kolben durchzulassen; er nimmt aber sogleich seine erste Stellung wieder ein, so wie der Kolben vorübergegangen ist; während dieser Zeit ist der entgegengesezte Schieber zurükgezogen, und so wechselt es ab. Diese Schieber, deren Fläche ein wenig größer als die des Kolbens ist, damit sie sich gegen die Ränder der Schalen stüzen können, um jeden Verlust des Dampfes, der auf sie drükt, zu

verhindern, haben an der Stelle, welche sich gegen die Verstärkung der Welle anlegt, eine bewegliche Platte e, die in der Dike der Schieber eingefügt ist und durch eine Feder nach Außen gedrükt wird. Wie man in Fig. 6 sieht, ist auf diese Art jede Communication zwischen dem Ein- und Ausgang des Dampfes, während er seine Wirkung hervorbringt, unterbrochen.

Jeder dieser Schieber trägt zwei parallele Stangen k, k, welche nach Außen über die Maschine hervorragen, nachdem sie zuvor durch Stopfbüchsen gegangen sind; sie sind an Querstüken L, L befestigt, welche durch die Lenkstangen m, m mit den Armen der Hebel n, n vereiniget sind, die mit der Welle N, welche sich in den Lagern P, P bewegt, aus einem Stük bestehen. Leitrollen o, o, welche mit den Armen der Hebel n, n verbunden sind, laufen in dem Excentricum K, dessen Spur sie folgen und so die Bewegung auf die Lenkstangen, auf das Querstük L und dadurch folglich auf die Schieber übertragen.

Das Excentricum K, K besteht aus einem Sterne, welcher auf der Bewegungsachse festsizt und aus zwei eigenthümlich geformten Stüken, welche unter sich gleichlaufend auf dem Sterne befestigt sind; siehe Fig. 2. Ein wenig über der Hälfte dieser gekrümmten Stüke ist ein Theil eines Kreises, der concentrisch mit der Bewegungsachse läuft, während der übrige ovalförmig gekrümmte Theil die entsprechende Excentricität besizt, um das Zurükschieben der Schieber zu bewirken, damit der Kolben, indem er sich dreht, an jedem vorüber gehen kann, ohne ihn zu berühren. Diese gekrümmten Stüke, welche die Rollen o, o in ihrem Zwischenraume, der sie von einander trennt, einschließen, nöthigen die Schieber eine abwechselnd hin- und hergehende Bewegung anzunehmen, wenn die Achse und der Kolben sich drehen. Aus der Gestalt des Excentricums geht hervor, daß die Schieber ein wenig mehr als die Hälfte der Zeit geschlossen bleiben, das heißt, daß der eine sich zu öffnen anfängt, wenn der andere schon eine gewisse Zeit vollkommen geschlossen ist, und sich wieder eine eben so lange Zeit vorher schließt, ehe der zweite Schieber sich zu öffnen anfängt.

Die Oeffnungen u^1 und v^1, in Fig. 6 durch punktirte Linien angezeigt, durch welche der Dampf in die Maschine ein- und wieder austritt, sind in gleichen Entfernungen von einer geraden Linie gebohrt, die von der Mitte der Achse ausgehend durch die Mitte der Kolbendike gezogen würde; sie befinden sich alle zwei auf der einen Hälfte der Achsenverstärkung, so daß auf der andern Hälfte kein Loch ist; gegen diese lezte volle Hälfte der Verstärkung werden die Enden der Schieber angedrükt und verhindern so den Durchgang des Dampfes

während seiner Wirkung, welche beständig auf den Kolben, aber nur abwechselnd auf die Schieber stattfindet.

Durch diese Einrichtung erhält man nachstehende Resultate: 1) der eine von den Schiebern befindet sich immer zwischen der Oeffnung, durch welche der Dampf einströmt, und derjenigen, durch die er austritt, so daß der einmal eingeführte Dampf nicht eher die Maschine verlassen kann, als bis er seine dynamische Wirkung vollbracht hat; 2) die Schieber werden, während sie sich bewegen, durch den Dampf niemals mehr nach Oben als nach Unten gedrükt, weil während der Zeit ihres Schlusses die Oeffnungen u^1 oder v^1, je nach der Richtung, in welcher sich die Maschine dreht, sich gerade dem Schieber gegenüber befinden, welcher sich am ersten öffnen soll; der Dampf, welcher ihn noch drükt, obgleich er schon durch den zulezt geschlossenen Schieber von demjenigen getrennt ist, der erst in die Maschine eintritt, entweicht sogleich und der Schieber fängt erst an sich zu öffnen nach der Entleerung, das heißt, nachdem das Gleichgewicht des Drukes über und unter ihm wieder hergestellt ist; durch diese Einrichtung bewegen sich die Schieber mit größter Leichtigkeit und bieten keinen andern Widerstand als den ihres eigenen Gewichtes, welches nicht bedeutend ist, dar.

Diese vollkommene Freiheit der Bewegung der Schieber, welche selbst bei Anwendung von Dampf mit einer hohen Spannung stattfindet, ist von großer Wichtigkeit, 1) weil alle Stüke, welche die Schieber feststellen und in Bewegung sezen, möglichst leicht gemacht werden können; dieses gestattet der Maschine sich mit einer größern Geschwindigkeit zu bewegen, und folglich bedarf es einer kleinern Maschine, um eine gegebene Kraft hervorzubringen; 2) da alle diese Stüke die einzigen an der Maschine sind, welche sich hin- und herbewegen, dabei aber wenig Reibung erleiden, so besizen sie die möglich beste Beschaffenheit für die Dauer der Maschine, nehmen wenig Kraft weg und arbeiten sehr genau; diese Bedingungen würden sie ebenfalls erfüllen troz der Stöße, welche die Maschine erleiden würde, wenn sie bei einer Locomotive angebracht würde, welche auf gewöhnlichen Straßen zu fahren bestimmt wäre, und daher noch mit weit größerer Bestimmtheit auf Eisenbahnen, auf Dampfschiffen und bei stehenden Maschinen, wo diese Erschütterungen nicht stattfinden.

U und V, Fig. 1, 4 und 5, sind Röhren für den Ein- und Ausgang des Dampfes; sie sind an einem Ende mit der Bewegungsachse, an dem andern mit einem Vierweg-Hahn R in Verbindung (Fig. 5 und 7), durch welchen man den Eingang des Dampfes abwechselnd verändern kann, indem man mit dem Schlüssel eine Viertelbrehung macht.

Die Stopfbüchsen f, f, wovon die eine an der Scheibe J, die andere an dem Excentricum K angebracht ist, und durch welche die Hanfstopfung gegen die Enden des Wellbaums und die Röhren U und V angepreßt wird, gestatten dem Wellbaum sich um diese Röhren, welche unbeweglich sind, zu drehen, ohne daß ein Dampfverlust stattfinden kann. Allein diese Röhren erleiden einen innern Druk, der sie von der Achse, mit welcher sie vereinigt bleiben sollen, zu entfernen strebt; man verhindert diesen Uebelstand, indem man auf dem Wellbaum die Stüke r, r' anbringt, welche aus einem Ring und zwei Schraubenbolzen bestehen, welch leztere durch die Flantschen der Röhren U und V gehen und durch Muttern angezogen werden; ferner aus einem Ringe x, Fig. 4, dessen vorspringender Rand ins Innere der Stopfbüchse eingepaßt ist und dessen anderer Theil in dem Ring r durch eine Schraube festgehalten wird; dadurch können sich die Röhren nicht zurükziehen, sondern werden an ihrer Stelle troz des Dampfdrukes erhalten.

Der Hahn R, dessen Büchse mit vier Oeffnungen oder mit vier Röhren s, t, u, v versehen ist, ist von zwei gekrümmten Löchern durchbohrt, um den Eingang und den Austritt des Dampfes verwechseln zu können, und um die Maschine sich nach der einen oder andern Richtung umdrehen zu lassen, je nachdem man sie anwenden will. Fig. 7 zeigt den Hahn im Durchschnitt. Es sey S die Röhre, durch welche der Dampf vom Kessel kömmt, so kann derselbe je nach der Stellung des Hahnes durch die Oeffnungen u oder v gehen, und durch die Röhren U oder V in die Maschine eintreten.

Wenn der Dampf durch das Rohr U ankömmt, so dringt er durch die Oeffnung u^1, und indem er auf den geschlossenen Schieber G, Fig. 6, und auf den Kolben drükt, bewegt er den leztern in der durch den Pfeil angezeigten Richtung. Je weiter der Kolben vorrükt, desto mehr schließt sich der Schieber G' und er kommt am Ende seines Laufes an, wenn die Oeffnung u^1 sich ihm gegenüber befindet; aber der Dampf ist noch oben und unten mit dem Schieber in Verbindung und kann ihn deßhalb weder von der einen noch von der andern Seite mehr drüken; er behält seinen Stüzpunkt auf den andern Schiebern bei, bis die Oeffnung u^1 an dem Schieber G' vorüber ist, welcher sich dann schließt; dieser fängt nun seinerseits an, dem eintretenden Dampfe als Stüzpunkt zu dienen, und zugleich befindet sich die Oeffnung v' dem Schieber G gegenüber; der Dampf, welcher seine Wirkung vollbracht hat, befindet sich nun zwischen zwei geschlossenen Schiebern eingesperrt und zwar in dem Theile der Maschine, wo sich der Kolben nicht befindet, und entweicht endlich durch die Oeffnung v'. Das Gleichgewicht des Drukes ist nun über und

unter dem Schieber hergestellt, worauf er sich dann zurükzieht, um dem Kolben den Durchgang zu gestatten. Was hier von dem Schieber G gesagt wurde, ist auch auf den Schieber G' anzuwenden; dieselbe Wirkung fängt dann wieder von Neuem an.

Aus dieser Einrichtung folgt, daß ein beständiger Druk des Dampfes auf den Kolben stattfindet, welcher ihn fortwährend in der Richtung des Pfeiles dreht, so lange als der Dampf durch die Oeffnung u' eintritt und durch die Oeffnung v' entweicht; der Ein- und Austritt hängt von der Stellung des Hahnes R ab. Um diese Erklärung zu vervollständigen, fügen wir noch hinzu, daß der Dampf, wenn er durch die Oeffnung v' austritt, sich durch das Rohr V nach dem Hahne begibt, der mit dem Rohre t communicirt; von da geht der Dampf entweder in den Verdichtungsapparat oder in die Luft, oder auch in eine andere größere Maschine, wo er noch durch seine Ausdehnung wirkt.

Wenn man den Hahn R um eine Viertelwendung dreht, so findet alles umgekehrt statt. Das Eingangsrohr S des Dampfes wird dadurch mit dem Rohre V in Verbindung gesezt, und das Austrittsrohr T mit dem Rohre U. Der Dampf dringt in die Maschine durch die Oeffnung v' und entweicht durch die Oeffnung u'; der Kolben wird durch den Dampf auf seiner andern Fläche gedrükt, und dreht sich in entgegengesezter Richtung. Die Bewegungen der Schieber finden statt wie es oben angegeben wurde, aber in umgekehrter Richtung.

Die beschriebene Maschine kann mit einer Geschwindigkeit von 80 bis 100 Umdrehungen per Minute gehen, und entwikelt mit Dampf von vier Atmosphären eine Kraft von 13 bis 16 Pferden.

Der Erfinder versichert, daß das geringe Volumen und Gewicht (ungefähr 60 Pfd. auf die Pferdekraft) seiner Maschine, die Leichtigkeit und Pünktlichkeit, womit sie die Richtung ihrer Bewegung ändern kann, die Gleichheit der Wirkung in allen Punkten des Kreises, welchen der Kolben durchläuft, die Schnelligkeit und Ruhe ihres Ganges, die Festigkeit aller ihrer Theile, die geringe Abnuzung und Zerrüttung, deren sie fähig ist, sie vorzüglich zu Locomotiven auf Eisenbahnen anwendbar machen.

Ueberdieß ist ihre Unterhaltung weniger kostspielig als die der Cylindermaschinen, welche einer beträchtlichen Reibung in Folge der Geschwindigkeit ihrer Bewegung unterworfen sind; diese macht aber die Theile des Mechanismus nach und nach dienstunfähig, so daß häufig Reparaturen nothwendig werden.

Die Maschine mit directer Kreisbewegung besizt keinen dieser Fehler; es genügt nämlich, den leichten Schiebern die hin- und hergehende Bewegung mitzutheilen, welche übrigens nur einen sehr kurzen

Weg zu durchlaufen haben; die Erfahrung hat überdieß gezeigt, daß dieses System einen weit größern Nuzeffect entwikelt, als die gewöhnlichen Maschinen. Diese schäzbare Eigenschaft trägt zur Ersparniß an Brennmaterial bei und vermindert die Dimensionen der Kessel.

Wenn man dieses System unter Umständen anwendet, wo die Gleichheit der Wirkung des Dampfes auf den Kolben nicht gerade Erforderniß ist, wie bei Locomotiven, so kann man den Dampf auch expansiv benüzen, entweder indem man den Dampf durch eine eigene Vorrichtung während eines Theiles des Kolbenlaufes absperrt, oder indem man zwei Maschinen anwendet, von welchen die eine eine doppelt so große Capacität der hohlen Schalen haben würde, als die andere. Um von dem leztern Mittel Gebrauch zu machen, müßte man die zwei Maschinen an die Bewegungsachse anspannen, so daß sie beide gleich viele Umdrehungen machen würden. Man würde den Dampf aus dem Kessel zuerst in die kleine Maschine leiten und aus dieser ihn in die größere einströmen lassen.

Die Speisepumpe, in Fig. 1, 2 und 3 dargestellt, ist deßhalb bemerkenswerth, weil bei ihr die Ventile und Klappen der gewöhnlichen Pumpen durch einen Schieber ersezt sind, ähnlich den Dampfschiebventilen; derselbe öffnet der Flüssigkeit den Durchgang, indem man seine Stellung an jedem Ende des Kolbenhubes verwechselt.

Das Getriebe 1, befestigt auf der Bewegungsachse, ist mit dem Rade 2 in Eingriff, welches mittelst des Zapfens 3, der nicht weit von seinem Mittelpunkte festgeschraubt ist und eine Kurbel bildet, den cylindrischen Kolben 5 der Pumpe durch die Verbindungsstange 4 in Thätigkeit sezt. Die Gabelstüze 6 dient dem Kolben als Führung; die Kolbenstange gleitet in einem Auge dieser Stüze und wird dadurch in der Achsenrichtung des Pumpenkörpers 7 erhalten. Die Schraube, welche die Verbindungsstange 4 mit dem Kolben wie durch ein Charnier vereinigt, ist nach Vorn verlängert und endigt in einen Ring, durch welchen die Führungsstange 8 des Schiebers 9 geht. Diese Stange hat zwei Ansäze, welche dazu dienen, dem Schieber eine kleine Bewegung nach Oben zu ertheilen, wenn der Kolben am obern Ende seines Laufes angekommen ist, und eine entgegengesezte Bewegung, wenn er unten angelangt ist.

Der Pumpenträger hat drei Oeffnungen, welche horizontal und parallel unter einander stehen; die unterste steht mit dem Innern des Stiefels in Verbindung, die mittlere durch die Saugröhre 10 mit dem Wasserreservoir, die oberste endlich mit dem Dampfkessel durch das Rohr 11.

Durch diese Einrichtung macht der Kolben den Schieber in die Höhe steigen, wenn er am obern Ende seines Laufes angekommen ist;

der Schieber bedekt nun die Saugöffnung nur noch allein, wie man in Fig. 3 sieht, und das Wasser wird durch das Niedersteigen des Kolbens ausgetrieben und geht durch das Rohr 11, welches mit dem Innern des Stiefels in Verbindung steht, nach dem Kessel; wenn der Kolben am untern Ende seines Laufes angekommen ist, steigt der Schieber nieder, bedekt nun die zwei untersten Oeffnungen und stellt dadurch die Verbindung zwischen dem Innern des Stiefels und dem Saugrohre 10 her; der Stiefel füllt sich mit Wasser, und wenn der Kolben aufs Neue oben angelangt ist, hebt er den Schieber, welcher sich dann wieder in der Lage befindet, wo durch das Niedersteigen des Kolbens das Wasser in den Dampfkessel getrieben wird, und so wechselt es ab.

Die Verrichtungen dieser Pumpe können auf keine Weise durch fremde Körper, welche mit der Flüssigkeit eindringen, gestört werden, denn, statt den Schieber in seiner Bewegung zu hindern, würden sie durch ihn entfernt oder zerrieben werden, wodurch das Hinderniß verschwindet.

LXV.

Rangeley's sich drehende Sicherheits-Eisenbahn.

Aus dem Civil-Engineer and Architects' Journal. Nov. 1840, S. 372.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die hier folgende Beschreibung dieser Eisenbahn ist nur ein kurzer Auszug einer Abhandlung, welche der British Association über das neue System von Eisenbahnen vorgetragen wurde.

Fig. 27 ist eine Seitenansicht einer Reihe von Rollen mit den Seilen und Rädern; sie zeigt auch einen Theil eines auf den Rädern laufenden Wagens.

Fig. 28 ist eine Endansicht davon.

Fig. 29 innere Seite der Gepäkkiste.

Fig. 30 obere Ansicht der Räderreihe, der Rollen und Seile, der Träger und Lager in zwei parallelen Reihen.

Fig. 31 eine Ansicht (von der Unterseite) von einem Ende der Gepäkkiste; man sieht darauf ein Paar der Leitrollen und den Untertheil einer Bremse.

Dieses System besteht in der Anwendung von Rädern, die in zwei parallelen Reihen längs der beabsichtigten Bahn angebracht sind; sie sind von mäßiger Größe und ihre Entfernung von der Mitte eines Rades bis zur Mitte des nächstfolgenden in der Längenrichtung der Bahn darf nicht zu groß seyn. Sie werden Tragräder genannt und

sind mit einer Doppelrolle aus einem Stüke gegossen oder sonst auf eine Art fest verbunden und auf einer gemeinschaftlichen Achse angebracht; in der Zeichnung sind sie mit d und e bezeichnet. Die Achsen dieser Tragräder und Rollen drehen sich in Lagern c, c, welche auf gußeisernen Schienen oder Tragrahmen b befestigt sind, die zu 12 Fuß Länge angenommen wurden und auf drei liegenden hölzernen Balken befestigt sind; wie sie miteinander verbunden sind, zeigt Fig. 30. Um diese eisernen Träger nicht zu sehr über den Boden erheben zu müssen, wären Kammern von Mauerwerk oder Gußeisen nöthig, welche die Tragräder in den Stand sezen, sich frei und ohne Hinderniß umzudrehen.

Ueber jede Rolle ist ein Seil geschlagen und mit dem Seil der nächsten Rolle verbunden, so daß alle Räder auf einer Seite der Bahn (oder wenigstens immer eine große Anzahl derselben) durch ein Seil ohne Ende verbunden sind, und so alle zu gleicher Zeit in einer oder der andern Richtung bewegt werden können.

Nachdem die allgemeine Einrichtung nun so weit beschrieben ist, soll die Art der Wirkung erklärt werden: eine Dampfmaschine, ein Wasserrad, oder irgend eine andere Triebkraft sey mit den Rollen an jedem Ende einer solchen Reihe von Rädern verbunden und theile ihnen Bewegung mit, so würde diese in kurzer Zeit allen übrigen Rädern mitgetheilt werden; da sich nun jedes Rad in derselben Richtung dreht, so ist klar, daß ein auf die obere Peripherie dieser Räder gelegter Körper, wenn er die Richtung derselben nicht verlassen kann, in kurzer Zeit von einem Ende bis zum andern fortgetrieben würde, und zwar in längerer oder kürzerer Zeit, je geringer oder größer die Umfangsgeschwindigkeit dieser Räder ist.

In Fig. 27 und 28 wird man bemerken, daß der Wagen selbst keine Räder hat, sondern eine Art von Schlitten vorstellt; auf der untern Seite seines Tragrahmens sind eiserne Schienen angebracht, um die schnelle Abnüzung zu verhindern, welche wegen der Reibung der Räder beim Fortschaffen des Wagens stattfindet.

Die Sicherheit dieser neuen Transportart ist eine Folge des beträchtlichen Theiles des Wagens, welcher zwischen den Rädern herabhängt und eine Kiste k zur Aufbewahrung des Gepäkes bildet, und die stetige Bewegung des Wagens hängt zum großen Theil von der Ladung ab, welche hineingepakt wird.

Um die seitliche Reibung an den Rädern auf den Trägern zu vermeiden, sind an jedem Ende der Gepäkkisten Reibungsrollen m, m angebracht, welche zu gleicher Zeit verhindern, daß der Wagen sein Geleise verlassen kann, und ihm seine Führung an den Stellen, wo die Bahn im Bogen geführt ist, geben.

Eine Bremse ist an jedem Ende des Wagens angebracht, wie in Fig. 27 und 28 zu sehen ist, um den Gang zu mäßigen oder den Wagen zu hemmen; diese Wirkung wird hervorgebracht, indem man mittelst der Schraube t, die um einen festen Punkt sich schwingenden Hebel v,v niederdrükt, welche ihrerseits wieder auf Winkelhebel u,u wirken, die dadurch an die Seitenflächen der eisernen Träger angedrükt werden und so eine Reibung erzeugen, welche die Beschleunigung der Bewegung hindert, oder die Bewegung ganz aufhebt.

Bemerkungen über dieses Eisenbahnsystem.

Es ist wohl kein Zweifel, daß dieses Project nie in größerem Maaßstabe zur Ausführung kommen wird; gegen seine Ausführung im Großen lassen sich eine Menge Gründe anführen, die jedem Techniker bei dem ersten Blik in die Zeichnung dieses Systems einleuchten werden. Der erste und wichtigste Grund möchten wohl die Kosten seyn, welche für Anlage und Erhaltung dieser Bahn erforderlich wären und die, wie sich leicht nachweisen läßt, mindestens das Dreifache einer gewöhnlichen Bahn betragen müssen. Die Erdarbeiten bleiben dieselben, auch muß dieselbe Sorgfalt beim Legen der Schienen beobachtet werden; dazu kommt nun aber, daß hier eine vierfache Reihe von Schienen erforderlich ist, die zwar von Gußeisen und vielleicht etwas schwächer als die gewöhnlichen hergestellt werden können, aber dennoch der doppelten Länge wegen theurer kommen werden Ferner sind nach den Erklärungen des Hrn. Hawkins in der British Association für die englische Meile 1760 Tragräder, folglich eben so viele Achsen und Doppelrollen, also auch eben so viele gemauerte Kammern und doppelt so viele Achsenlager nöthig. Diese Achsen und Räder dürfen aber keineswegs oberflächlich gearbeitet seyn, sondern die Räder müssen genau centrirt und die Achsen sorgfältig abgedreht seyn, damit die Reibung so gering als möglich werde und die Achsen nur sehr wenig Spielraum erhalten. Für jede englische Meile würde ferner wenigstens Eine stehende Dampfmaschine erforderlich seyn. Um eine 1 engl. Meile lange Reihe von Rädern mit einer Peripheriegeschwindigkeit von 30 engl. Meilen in der Stunde zu bewegen, sollen nach angeblich gemachten Versuchen 17 Pferdekräfte erforderlich seyn; so wie für die Bewegung je eines Wagens mit 40 Personen zu 100 Cntr. mit Einschluß der Ladung gerechnet, auf horizontaler Bahn zwei Pferdekräfte weiter nöthig seyn sollen. Es würde also ein Train von nur 5 Wagen Dampfmaschinen von 27 Pferdekräften erfordern, welche gewiß bei einer längern Streke, die eine größere

Anzahl von Maschinen nöthig machte, ebenfalls das dreifache Brennmaterial von einer Locomotive erfordern würden.

Die größte Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit der Ausführung liegt aber in der Fortpflanzung der Bewegung durch Seile auf so große Entfernungen und auf eine solche Zahl von Rädern. Es ist bekannt, auf welche Schwierigkeiten man stößt, wenn man bei einer Spinnmaschine nur 80 bis 100 leichter Spindeln durch eine Schnur bewegen will. Die Erfahrung und genau angestellte Versuche bei den Spindelbänken der Baumwollenspinnereien haben gezeigt, daß die Spindeln derselben, obwohl sie nur eine höchst unbedeutende Kraft zu ihrer Drehung bedürfen, in der Minute 10 bis 12 Umdrehungen weniger machen, als sie vermöge der Geschwindigkeit ihrer Hauptachse und dem Verhältnisse ihrer Treibrollen machen sollten, und daß jede von ihnen eine etwas andere Geschwindigkeit annimmt; die Ursache davon liegt in einem zeitweisen Gleiten der Schnüre, welches unter allen Umständen stattfindet, am häufigsten aber in Fällen, wo der Widerstand der zu bewegenden Achse sehr ungleichförmig ist, wie es gerade in dem fraglichen Falle stattfindet. Jedes Rad wird hier plözlich und nur auf sehr kurze Zeit mit einer Last von ungefähr 12 Entrn. gedrükt; die nothwendige Folge davon ist ein kurzes unausbleibliches Gleiten des Seiles und folglich eine weit geringere Peripheriegeschwindigkeit des immer zuerst in Berührung kommenden Rades; diese Geschwindigkeit wird zwar gleich wieder zunehmen, kann aber, so lange der Wagen mit dem Rade in Berührung ist, noch nicht so groß geworden seyn, als die der leer laufenden Räder. Jedes der mit dem Wagen in Berührung stehenden Räder wird in Folge dessen eine etwas andere Peripheriegeschwindigkeit annehmen und einige werden zeitweise selbst ganz stille stehen; dadurch wird nothwendigerweise eine bedeutende Reibung an dem Umfang der Räder stattfinden, die Geschwindigkeit des Wagens wird selbst oft größer als die der Räder seyn und leztere werden dann als Bremsen wirken; in Folge dieser Reibung muß die zum Bewegen der Räder nöthige Kraft bedeutend gesteigert werden und die wirkliche Geschwindigkeit des Wagens weit hinter der erwarteten zurükbleiben. Welche Schwierigkeiten und Kosten würde es ferner verursachen, diese 3520 Achsenlager per engl. Meile immer in Schmiere zu erhalten und 1760 Kammern stets von Unrath zu reinigen, der durch das Wehen des Windes hineingeführt würde! Was würde im Winter das Einfrieren aller dieser Achsen hindern, wodurch sollte der Schnee zwischen den Rädern und aus den Kammern schnell entfernt werden?

Wir wollen hier von der Abnüzung des langen Seiles, welches beständig der Witterung ausgesezt ist und von noch vielen andern

Hindernissen gar nicht reden, weil das oben Gesagte als hinreichend erscheinen wird, die Unmöglichkeit einer Ausführung dieses Systems im Großen, mit der Aussicht auf einen Vortheil, zu zeigen.

S.

LXVI.

Dirck's Patent für verbesserte metallene Eisenbahnräder mit Holz eingefaßtem Felgenkranze.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Dec. 1840, S. 401.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Als Einleitung zu den Beobachtungen, welche sich unmittelbar auf das verbesserte, den Gegenstand vorliegender Mittheilung bildende Rad beziehen, dürften einige vorläufige Bemerkungen geeignet seyn, seine Beschaffenheit und Vortheile allgemeiner verständlich zu machen.

Ursprünglich waren hölzerne Räder auf Eisenbahnen allgemein im Gebrauch; nachher wurden sie durch gußeiserne Räder verdrängt, beide Rädergattungen aber erhielten durch Hinzufügung schmiedeiserner Kränze eine wesentliche Verbesserung. Modificationen dieser Räder sind jezt noch auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn im Gebrauch; die Nabe der hölzernen Räder ist von Gußeisen, der Kranz von Schmiedeisen, Speichen und Einfassung von Holz. Auf der London-Birmingham-Eisenbahn sind gußeiserne Räder in ausgedehntem Gebrauch. Auch auf dem europäischen Continent und in Amerika scheinen gußeiserne Räder vorzugsweise im Betrieb zu seyn; sie gewähren da, wo keine große Geschwindigkeit in Ausübung kommt, fürs Reisen völlige Sicherheit.

In England gibt man den schmiedeisernen Rädern einen entschiedenen Vorzug; die Räder bestehen ganz aus Schmiedeisen, mit Ausnahme des Wulstes, welcher rings um die Enden der Speichen gegossen ist. Die lezte an diesen Rädern angebrachte Verbesserung betrifft die Verfertigung des ganzen Rades mit Einschluß jenes Wulstes aus Schmiedeisen.

Was an den gegenwärtig im Betrieb befindlichen Rädern neu ist, bezieht sich auf den Bau und die Anordnung der Speichen, deren Zwek auf die Erlangung von Elasticität, Stärke und Dauerhaftigkeit hinzielt. Eine Varietät, welche hier übrigens nicht in Betracht kommt, ist das flache Rad, welches hinsichtlich der Ueberwältigung des Widerstandes der Luft einige besondere Vortheile besizen soll. Gegenwärtige Räder sind indessen wenig mehr als Formvarietäten, die Abänderungen in der Größe ausgenommen. Der gewöhnliche

Durchmesser der Wagen- oder Waggonräder ist 3 Fuß, und die größten Treibräder für Locomotive sind die auf der Great-Western-Eisenbahn; sie haben nämlich einen Durchmesser von 6 bis 7 Fuß — einmal wurden sie sogar 10 Fuß hoch gemacht.

Die Bewegung eines eisernen Rades auf einer eisernen Schiene kann, obgleich sie eine rollende ist, doch nur mit einer Reihe von Stößen verglichen werden, und der durch das Anschlagen des Eisens gegen Eisen entstehende Rükstoß ist bekanntlich weit größer, als der aus dem Anschlagen von Holz gegen Eisen hervorgehende. Aus dieser einfachen Thatsache können wir jene zitternde Bewegung herleiten, welche auf Eisenbahnen durch eiserne Räder veranlaßt wird, ferner den Umstand, daß durch irgend einen an sich geringfügigen Zufall, z. B. durch die von der Erhebung eines Schienenendes herrührende Unebenheit, oder manchmal nur durch kleine, auf der Schiene liegende Kieselsteine ein minder heftiger als gefahrvoller Rükstoß erzeugt wird. Die zitternde Bewegung der Schienen, deren ich so eben erwähnte, macht es in manchen Fällen nöthig, dieselben auf hölzerne Balken zu legen. Der Erläuterung wegen verdient hier angeführt zu werden, daß die Schienen auf der Dublin-Kingstown-Eisenbahn ursprünglich auf Granitblöke gelegt waren; das Zittern war aber so groß, daß die Schienen loker wurden, und die daraus hervorgehende Beschädigung der Maschinen und Wagen ernstliche Gefahren herbeiführte. Am Ende kam man daher überein, die Granitunterlagen abzuschaffen, und an ihrer Stelle eine longitudinale Balkenverbindung einzuführen, was viel Mühe und Kosten verursachte. In manchen Fällen mag wohl die Beschaffenheit des Bodens die Anwendung von Steinblöken gestatten, und wo sie mit Sicherheit als Unterbau eingeführt werden können, sind sie immerhin vorzuziehen, indem eine auf Steinblöken ruhende Eisenbahn mit geringeren Kosten unterhalten werden kann, als eine auf Holzunterlagen gebaute. So leitet sich denn die einzige Ursache, den Steinunterbau abzuschaffen, von der Erschütterung her, welche der Schiene durch eiserne Räder, wie sie gegenwärtig im Gebrauch sind, mitgetheilt wird. Brees gibt in seinem Railway Practice (1839) in der Abschrift eines Ueberschlags zum Bau der North-Union-Eisenbahn S. 142 folgende Notiz:

Unterhaltungskosten der Durchkreuzungsstellen und Ausweichschienen, wenn sie auf Steine von 5 Fuß Kubikinhalt gelegt werden,

fürs erste Jahr per Meile	Pfd. Sterl.	150
desgl. zweites Jahr	— —	80
	Pfd. Sterl.	230

Deßgl. auf Lerchenbaumholz gelegt, erstes Jahr per Meile	Pfd. Sterl.	200
deßgl. deßgl. zweites Jahr	— —	120
	Pfd. Sterl.	320

Wir gehen nun zur Beschreibung der verbesserten metallenen Räder mit Holz eingefaßtem Felgenkranze über, wobei wir in Verbindung mit den vorangegangenen Bemerkungen ihre Vortheile erläutern werden. Den Bau dieses Rades kann man sich deutlich machen, wenn man sich ein gespeichtes Rad mit einem Kranze vorstellt, dessen Stirn eine tiefe Rinne besizt. Das Rad kann aus Gußeisen oder auch aus Schmiedeisen verfertigt werden, da man weiß, daß die für den Kranz bestimmten Stangen sich in die verlangte Form auswalzen lassen. In diese Kranzrinne werden Blöke von afrikanischem Eichenholz eingelassen, ungefähr 4 Zoll lang und 3½ Zoll breit, welchen dadurch die gehörige Dichtigkeit ertheilt wird, daß man die Poren mit öhlichten Materien imprägnirt. In Folge dieser Behandlung widerstehen sie den durch die Capillarattraction, welcher sie nun nicht weiter zugänglich sind, hervorgerufenen Einflüssen der Feuchtigkeit, und verlieren zugleich die Fähigkeit der ungleichen Zusammenziehung und Ausdehnung. Die Holzblöke werden den Fibern entlang in die erforderliche Form geschnitten, so daß sie ganz genau in die äußere kreisförmige Radrinne passen, und, wie die Abbildungen zeigen, eine vollständige Holzeinfassung bilden. Ungefähr 28 bis 30 solcher Blöke umgeben das Rad, und jeder derselben wird durch einen oder zwei durchgesteckte Bolzen an seiner Stelle gehalten, weßwegen auch in die beiden Seiten der Rinne correspondirende Löcher gebohrt sind; die Bolzen werden darauf wohl vernietet. So ausgerüstet wird das Rad auf die gewöhnliche Weise abgedreht. Ist es vollendet, so besizt es das Aussehen eines gewöhnlichen Eisenbahnrades, nur mit tieferer Schiene, dessen Felgenkranz mit Holz bekleidet ist, und dessen Spurkranz aus Eisen besteht. Man kann sich Holzarten verschiedener Qualität bedienen, entweder harter oder weicher, welche je nach ihrer Porosität eine verschiedene chemische Zubereitung erfordern, und in einigen Fällen comprimirt werden müssen.

Die verschiedenen Vortheile dieser Räder bestehen darin:

1) daß die Holzbekleidung bedeutend längere Zeit sich hält, ohne einer Reparatur zu bedürfen;

2) daß die Holzbekleidung renovirt werden kann, indem man sie in der Drehbank abdreht, wie dieß auch mit abgenüzten eisernen Radkränzen geschieht;

3) daß der Kranz unter geringerem Kosten- und Zeitaufwand, wie früher, von Neuem mit Holz bekleidet werden kann. Will man

die Einfassung solcher Räder wieder herstellen, oder neues Holz einsezen, so kann dieß geschehen, ohne daß man die Mühe und Kosten hat, welche das höchst lästige Abnehmen der Räder von den Achsen und das Aufstekken auf dieselben zur Folge hat; [68])

4) daß in Rükſicht auf ihre Leistungen die Ansicht der praktischen Ingenieure durch wirkliche Versuche sich bestätigt hat, wonach sie sanfter, ruhiger und, wie einige sich ausdrükten, angenehmer arbeiten, als Räder mit eisernen Kränzen. Dazu kommt noch der Vortheil, daß sie bei nassem Wetter auf geneigten Flächen gut laufen, indem sie eine hinreichende Adhäsion an die Schienen besizen, ohne daß es nöthig wäre, Sand zu streuen, um ihnen nachzuhelfen;

5) ein anderes sehr wichtiges Ergebniß besteht darin, daß die Bahnschienen selbst durch den Gebrauch dieser Rädergattung eine weit geringere Abnüzung erleiden, und daß die Schienenstühle, die Holzunterlagen und Blöke weit selteneren Beschädigungen ausgesezt sind, ein Umstand, welcher das Legen der Eisenbahnen auf Steinblöke begünstigt, was stets als sehr wünschenswerth erkannt wurde. [69])

Ein metallenes Rad mit Holz eingefaßtem Kranze, welches das Princip gegenwärtiger Construction in sich schließt, beseitigt in hohem Grade, wenn auch nicht ganz, die Schwierigkeiten, welche der Erfahrung gemäß aus der Anwendung hölzerner, gußeiserner oder schmiedeiserner Räder sich ergeben. Von gußeisernen Rädern kann man bei allen ihren praktischen Vorzügen in der That jezt annehmen, daß sie in Hinsicht auf Sicherheit und Dauerhaftigkeit hinter schmiedeisernen Rädern nicht weit zurükstehen. Auch sind sie in ihrer Gestalt weder plump noch unelegant, und können sogar als Wagenräder für gewöhnliche Straßen nach einer beliebigen Form gefertigt werden. Es dürfte daher leicht möglich seyn, daß diese Verbesserung den Erfolg haben wird, gußeiserne Räder allgemeiner in Gebrauch zu bringen, und ihnen hier denselben Ruf zu verschaffen, welchen sie auf dem Continente besizen. Diese neue Holzconstruction liefert vortreffliche Treibräder für Locomotive; das Holz läßt sich unter Anwendung einer gußeisernen Bremse leicht hemmen, und unterliegt nicht der Abnüzung, welche man von seiner Friction auf den Schienen erwarten könnte. Das Holz wird im Gebrauch außerordentlich

---

68) Da es in allen die Eisenbahnen betreffenden Dingen wünschenswerth ist, die Kosten so viel wie möglich zu reduciren, so mag hier erwähnt werden, daß gußeiserne, 3 Fuß im Durchmesser haltende Räder mit holzeingefaßten Kränzen und vollständigen schmiedeisernen Achsen weit wohlfeiler als die meisten Räder verfertigt werden können.

69) Auf Linien, welche eine Lage wie die Greenwich- und die Blackwall-Eisenbahn haben, würden Räder mit Holzbekleidung jenes Getöse, welches gegenwärtig die Quelle allgemeiner Klage ist, bedeutend vermindern.

dicht und fest, und nimmt eine Oberfläche an, welche sich dem Aussehen nach vom Metall nicht leicht unterscheiden läßt.

Diese Räder werden von den HHrn. Brocklehurst, Dircks und Nelson, Mechanikern und Eisengießern in ihrem Locale in Liverpool, Oil Street Nr. 12 verfertigt, wo sie jeder Zeit in Augenschein genommen werden können.

Fig. 11 zeigt das Rad im Frontaufriß, und zwar zur Hälfte im Durchschnitt bei A und zur Hälfte vollständig bei B.

Fig. 12 eine Randansicht im Durchschnitt.

Fig. 13 zeigt den vertieften Felgenkranz a,b,c mit dem eingesezten Holzblok d, welcher durch den Bolzen e,e befestigt ist.

Fig. 14 stellt einen der Holzblöke in perspectivischer Ansicht dar; er ist der Aufnahme der Bolzen wegen mit zwei Löchern f,f durchbohrt.

Fig. 15 Querschnitt der Radspeiche.

LXVII.

Interessante Versuche mit Locomotiven auf der Hull-Selby-Eisenbahn.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Dec. 1840, S. 427.

Dienstag den 10. Nov. 1840 wurde aus nachstehender Veranlassung auf der genannten Eisenbahn eine Reihe von Versuchen mit Locomotiven begonnen.

Im Anfang des Jahres 1840 waren für die Hull-Selby-Eisenbahn sechs Dampfwagen in den Maschinenfabriken der HHrn. Fenton, Murray und Jackson in Arbeit und bereits mehr oder minder weit gediehen, als die Hull- und Selby-Eisenbahn-Compagnie sechs andere Maschinen bauen zu lassen beschloß, und zwar mit wesentlich verbesserter Construction, wie diese, den vorangegangenen Leistungen auf verschiedenen Eisenbahnen zufolge, durch die Erfahrung an die Hand gegeben wurde. Vier Punkte wurden dabei hauptsächlich in die Augen gefaßt, nämlich Sicherheit, Einfachheit, Zugänglichkeit zu den verschiedenen Theilen und Oekonomie; das Ganze sollte in der Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit der Maschine sich vereinigen.

Den ersten Zwek erreicht man dadurch, daß man dem Spiel der Federn, auf welchen das Gewicht der Maschine ruht, eine größere, d. h. ungefähr 6½ Fuß breite und 11 Fuß lange Basis gibt, woraus eine bei weitem stetigere Bewegung bei 30 Meilen in der Stunde gewonnen wird. Man wird sich nicht wundern, daß vier-

rädrige, auf mehreren Eisenbahnen gehende Locomotiven dann und wann und zwar plözlich von den Schienen ablaufen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die größte Basis ihrer Federn, worauf die Maschine ruht, nur 3¾ Fuß breit und ungefähr 6 Fuß lang ist. Daher ihre schwankende, oscillirende und rükweise Bewegung, welche, lediglich in Folge einer geringen Geschwindigkeitsvermehrung, die Spurkränze der Räder buchstäblich über die Oberfläche der Bahnschienen erhebt, so daß binnen 3 oder 4 Secunden Locomotive sammt Train über den Haufen geworfen ist, wogegen durch eine auf die Vorder- und Hinterräder sich erstrekende Grundfläche die Stabilität der Maschine wesentlich gesichert wird. Zufolge einer neuen Anordnung hat man die Vorzüge vierrädriger Locomotiven dadurch vervollständigt, daß man die Last innerhalb der Räder unmittelbar auf der Kurbelachse ruhen läßt, wo sie den angestellten Versuchen gemäß am wenigsten nachtheilig auf die Achse wirken zu können schien. Durch dieses Verfahren sind daher jene beunruhigenden Ereignisse, welche so oft durch das Brechen der Achse herbeigeführt wurden, wenn nämlich das Gewicht auf Lagern an der Außenseite der Räder lastete, beseitigt. Da der Mittelpunkt der Maschine eine Art neutraler Achse bildet, so findet sich in diesem Theile sehr wenig Gewalt über ihre Bewegung. Diesen Vortheil, indem man nämlich die Last innerhalb der Räder auf die Kurbel überträgt, erreicht man daher ohne ein Opfer von Seiten der Stabilität.

Zweitens: zu der Sicherheit und Einfachheit der Methode, anstatt drei oder vier innerer Gestelle mit so vielen Lagern an der Kurbelwelle nur zwei derselben anzubringen, kommt der Umstand, daß der Raum unter dem Kessel in Folge einer neuen Steuerungsmethode von der Maschinerie weit mehr entblößt ist. Dadurch erreicht man eine freiere Oeffnung und eine Erleichterung des Zutritts zu den arbeitenden Maschinentheilen, welche zum Behuf der Untersuchung, Reinigung u. s. w. so wünschenswerth ist.

Drittens: dadurch, daß der Dampf in Folge der oben bereits berührten Steuerungsmethode nach dem Expansionssystem thätig ist, wird eine große Brennmaterialersparniß erzielt, wovon man sich überzeugen wird, wenn man die Resultate der Versuche näher prüft; und da die außerordentliche Abnüzung der Locomotivdampfkessel von der intensiven Hize herrührt, welcher sie ausgesezt sind, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß dieser Schritt, die Ursache hinwegzuräumen, auch die Wirkung, nämlich die rasche Zerstörung des Kessels beseitigen wird. Das Spiel dieser Steuerung ist vollkommen sanft, indem es durch Excentrica von gleichfalls verbesserter Construction hervorgebracht wird. Ferner kann eine beliebige Quantität Dampfes

von 25 bis 90 Proc. des Hubes unter leichter und vollständiger Controle in die Cylinder gelassen werden, die Maschine mag so schnell gehen, wie sie will. Tritt ein heftiger Wind oder eine schiefe Fläche dem Laufe der Maschine entgegen, so läßt man eine größere Quantität Dampfes zu; sind Wind und Gefälle günstig, so wird der Dampf mit voller Pressung in den Cylinder gelassen, aber früher abgesperrt, worauf er vermöge seiner Expansivkraft den Kolben den übrigen Theil des Hubes zu durchlaufen nöthigt, auf ähnliche Weise, wie eine Uhr durch die Abwiklung der Hauptfeder in Gang gesezt wird.

Viertens: aus den besten Resultaten mehrerer in verschiedenen Gegenden im Betrieb befindlicher Dampfwagen von verschiedener Construction wurde eine Combination von Dimensionen und Verhältnissen zusammengetragen. Die Treibräder halten 6 Fuß im Durchmesser; die Größe des Hubes beträgt 2 Fuß; der Durchmesser der Cylinder 12 Zoll; die inneren Dimensionen des Feuerraums sind 2 Fuß Breite und 3½ Fuß Länge; die Röhren, 94 an der Zahl, sind 9½ Fuß lang und halten 2 Zoll im Durchmesser. Die Verkleinerung der Maschinenconstruction im Allgemeinen gewährte Raum für die Erweiterung der arbeitenden Haupttheile, und so steht denn die ganze Einrichtung mit der Sicherheit, Einfachheit, Zugänglichkeit und Oekonomie im engen Zusammenhang.

Die Umstände führten es herbei, daß man diese Maschinen bei den HHrn. Shepherd und Todd bestellte. Die Hull- und Selby-Linie wurde mit den früher bestellten Maschinen eröffnet, allein das Publicum und die Compagnie fand sich durch glühende Kohlen, welche aus dem Schornstein hervorsprühten, alles, worauf sie fielen, versengten, und selbst die Rauchkammern schnell zerstörten, in hohem Grade belästigt. Drei dieser Maschinen wurden daher umgeändert, und in Folge dieser Umänderung gelangten sie zu einer bedeutenden Verminderung jener lästigen Nachtheile, und arbeiteten mit geringerer Brennmaterial-Consumtion. Diese Thatsache wurde indessen näher untersucht, zwei Maschinen verbesserter Construction in Bereitschaft gehalten und Hr. John Gray, Dampfwagenbauer und Patentträger der verbesserten Maschine zu einer scharfen und gleichzeitigen Untersuchung der verschiedenen Maschinen dringend aufgefordert. Durch unverdächtige Personen sollte für die Betheiligten in der Angelegenheit das nöthige Zeugniß abgelegt werden. Hr. J. Miller und Hr. T. Lindsley vertraten die HHrn. Fenton, Murray und Jackson; Hr. J. Craven und Hr. J. Barrons vertraten die HHrn. Shepherd und Todd, und die HHrn. E. Fletcher, W. B. Bray, J. G. Lynde jun., J. Farnell und J. Gray waren

die Stellvertreter der Hull- und Selby-Eisenbahn-Compagnie. Für die Versuche war die Anordnung getroffen worden, daß die Gesammtlast Locomotive, Tender, Wagen und alles, was zum Train gehört, in sich begreifen solle.

Der Dampf wurde in den betreffenden Maschinen bis zu einem Druk von 66 Pfd. auf den Quadratzoll gespannt. Das Brennmaterial wurde bei der Abfahrt des Morgens bis zu einer gewissen Höhe aufgegeben und nach Beendigung der lezten Fahrt am Abend auf dieselbe Höhe gefüllt. Der Dampfdruk belief sich bei der Abfahrt im Allgemeinen auf 66 Pfd. und äußerte am Ende jeder Fahrt ungefähr die Hälfte dieser Pressung. Im Ganzen wurden 50 Versuchsfahrten gemacht, darunter 24 mit dem Collingwood, Andrew Marvel und Wellington, den unabgeänderten Maschinen der HHrn. Fenton, Murray und Jackson. Ihre mittlere Bruttolast betrug 53,4 Tonnen, oder 1656 Tonnen eine Meile weit bewegt; Verbrauch an Kohks 1013 Pfd. oder 0,611 Pfd. auf die Tonne per Meile, an Wasser 6500 Pfd. oder 3,90 Pfd. auf die Tonne per Meile. Zehn Fahrten wurden mit drei anderen Maschinen der Hrn. Fenton, Murray und Jackson, welche in Hull umgeändert worden waren, gemacht, nämlich mit dem Erley, Kingston und Selby. Ihre durchschnittliche Bruttolast belief sich auf 49,16 Tonnen, oder 1524 Tonnen auf eine Meile; die Consumtion an Kohks betrug 635 Pfd. oder 0,416 Pfd. auf die Tonne per Meile, an Wasser 4264 Pfd. oder 2,79 Pfd. auf die Tonne per Meile.

Die durch die HHrn. Shepherd und Todd gebauten Maschinen, der Stern und die Vesta, machten 16 Fahrten; ihre durchschnittliche Last betrug 55,4 Tonnen, oder 1718 Tonnen eine Meile weit; Verbrauch an Kohks 465 Pfd. oder 0,271 Pfd. auf die Tonne per Meile, an Wasser 2874 Pfd. oder 1,62 Pfd. auf die Tonne per Meile. Die durchschnittliche Bruttolast aller 50 Fahrten beläuft sich auf 53,2 Tonnen, oder 1649,4 Tonnen eine Meile weit bewegt. Nimmt man diese Last als fest an, so ist die Consumtion an Brennmaterial und Wasser unter vollkommen gleichen Leistungen durch folgende Tabelle dargestellt:

Gattung der Maschine.	Gewicht in Tonnen, eine Meile weit bewegt.	Verbrauch an Eisencat Kohks in Pfunden auf die Fahrt von 31 Meil.	Verbrauch an Kohks per Meile in Pfunden.	Verbrauch an Kohks auf die Tonne p. Meil. in Pfunden.	Verbrauch an Wasser auf die Fahrt von 31 Meil. in Pfunden.	Verbrauch an Wasser p. Meile in Pfunden.	Verbrauch an Wasser auf die Tonne p. Meil. in Pfunden.
Patent	1649,4	446,98	14,41	0,271	2672	86,19	1,62
Abgeändert . .	1649,4	686,15	22,13	0,416	4601,6	148,43	2,79
Unabgeändert .	1649,4	1007,78	32,59	0,611	6432,8	207,5	3,90

Das financielle Jahresergebniß der drei Maschinengattungen an Ausgaben für Kohks und Dampfkessel dürfte sich daher bei einem Verkehr, wie er auf der Hull-Selby-Linie stattfindet, folgendermaßen gehalten:

4,500 Pfd. Sterl. für die unabgeänderten Maschinen,
3,200 — — — abgeänderten, und ungefähr
2,000 — — — Patentmaschinen.

Zum Beschluß muß bemerkt werden, daß alle Zeugnisse über die Art, wie die Versuche geleitet wurden, und über die Gewandtheit, mit welcher die Compagnie aus diesen Versuchen correcte Resultate zu ziehen wußte, sich mit großer Zufriedenheit aussprachen. Es sind wohl schwerlich je Versuche unter solchen Umständen veranstaltet worden, wo die Betheiligten eine größere Unparteilichkeit und liberalere Gesinnungen an den Tag gelegt hätten, als bei dieser Gelegenheit.

LXVIII.

Ueber die Wirkungen der Eisenbahnkrümmungen, von Edward Sang Esq., Civilingenieur in Edinburg.

Aus Jameson's Philosoph. Journal. Jan. 1841, S. 331.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die ungeheure Geschwindigkeit, welche man neuerdings auf Eisenbahnen erreicht hat, bringt alle Mängel ihrer Construction auf eine unverkennbare Weise zum Vorschein, und sezt das Publicum in die Nothwendigkeit, jede Minute eines Unfalls gewärtig zu seyn. Es ist bekannt, daß ein Eisenbahnzug, wenn er sich auf einer Krümmung fortbewegt, das Bestreben äußert, die Schienen zu verlassen und in geradliniger Bewegung zu verharren. Um den üblen Folgen dieses Bestrebens vorzubeugen, legt man die äußere Schiene um so viel höher, daß die quer durch die Schienen gezogene Linie senk-

recht zu der Resultante der Schwerkraft und Centrifugalkraft steht. Diese Vorsichtsmaßregel beseitigt gänzlich jede Neigung der Waggons von den Schienen zu weichen, und jeden Druk gegen die Achsenenden. Der Punkt aber, auf welchen ich die Aufmerksamkeit der Societät hinzulenken wünschte, betrifft den Uebergang des Trains von der geraden Linie in eine Curve, oder von einer Curve in eine andere.

Einige betrachten es als genügend, daß der gerade Theil der Schienenleitung tangent an den Kreis sey, welcher die Krümmung bildet, oder daß die kreisförmigen Theile der Bahn an ihrer Vereinigungsstelle eine gemeinschaftliche Tangente besizen. Diese Vorkehrung beseitigt zwar jede plözliche Biegung, entspricht aber bei weitem noch nicht den Bedürfnissen einer im Betrieb befindlichen Eisenbahn.

Um dem hier angedeuteten Mangel auf den Grund zu kommen, folge man einem Waggon in seinem Lauf von der einen nach der anderen Richtung. In dem Augenblik, wo er die gerade Linie verläßt, und in den Kreisbogen übergeht, tritt die Centrifugalkraft in Thätigkeit; es muß daher für eine Erhöhung der äußeren oder eine Depression der inneren Schiene gesorgt seyn. Die Passagiere, in ihrem unwillkürlichen Bestreben in der geradlinigen Bewegung zu verharren, empfinden einen sanften, aber doch plözlichen Druk nach der einen Seite des Wagens. Da die Erhebung der Schiene nicht plözlich seyn darf, so ist vor oder hinter dem Uebergangspunkt der Krümmung eine besondere Anordnung nöthig. Diese darf nie fehlen, wo ein schneller Uebergang von einem Grade der Krümmung in einen andern stattfindet.

Es dringt sich daher von selbst die Frage auf, wie dürfte wohl die Krümmung der Eisenbahnen beschaffen seyn?

Eines ist gewiß, daß der Uebergang der Krümmung nie ein abrupter seyn darf, und daß die Vereinigung kreisförmiger Bögen unzulässig ist.

Betrachtet man die längs der Schiene gemessene Distanz als Abscisse, so kann die Krümmung als eine Function dieser Distanz angesehen werden; und diese Function muß von solcher Beschaffenheit seyn, daß die Krümmung an dem Punkte, wo die Abweichung von der geraden Linie anfängt, gleich Null ist. Sezt man die von diesem Punkte aus berechnete Länge $= l$, und bezeichnet die Krümmung mit ϱ, so ist die einfachste Function, welche dieser Bedingung genügt:

$$\varrho = nl,$$

d. h. die Krümmung ist dem Abstande von dem genannten Punkte proportional. Diese Function ist indessen für den vorliegenden Zwek unzureichend, weil sie eine beständige Zunahme der Krümmung geben

würde, während doch der Hauptzwek einer Eisenbahncurve darauf hinzielt, um von einer Richtung nach einer andern zu schaffen — zwei gerade Theile der Bahnlinie mit einander zu verbinden. Deßwegen muß die Krümmung bis zu einem Maximum zunehmen, dann aber abnehmen, bis sie an der Stelle, wo sie an den zweiten geraden Theil stößt, gleich Null wird. Die einfachste Function, welche die verlangte, so eben bezeichnete Eigenschaft besizt, ist:

$$\varrho = nl\,(L - l)$$

wo L die ganze Länge von dem einen geraden Theil bis zum andern bezeichnet. Eine Curve, welcher diese charakteristische Eigenschaft zukommt, ist von dem Fehler, worauf ich hindeutete, ganz frei; und doch ist sie, wenn man genauer untersucht, nicht ganz frei von Fehlern, indem die verticale Projection der äußeren Schiene, wenn man sie in eine gerade Linie sich gestrekt denkt, paraboliſch ist.

A und B, Fig. 8, seyen die beiden Endpunkte der Krümmung, und AB die Oberfläche der inneren Schiene, so würde die Parabel ACB die Oberfläche der äußeren Schiene vorstellen; für die Annahme einer kreisförmigen Ausbiegung würde sie durch die Linie $\alpha\beta$, und zwar in jedem Ende plözlich abgebrochen dargestellt seyn. Die Curve ACB ist unzweifelhaft der Linie A$\alpha\beta$B, welche in der Wirklichkeit nie angenommen werden kann, vorzuziehen; aber nichtsdestoweniger muß sie in den Punkten A und B einen Widerstand resultiren, welcher mit dem Quadrate der Geschwindigkeit zunimmt. An den beiden Uebergangspunkten A und B der Curve in die gerade Linie sollte die Curve etwa die Form wie in Fig. 9 haben.

Ich will nun die stufenweisen Fortschritte der Verbesserungen, auf welche ich hindeutete, näher beleuchten. Wir haben zuerst die Function $\varrho = \frac{1}{r}$ (constant), deren erste Ableitung gleich Null ist. Zweitens $\varrho = nl$, wovon die zweite Ableitung gleich Null ist; drittens $\varrho = nl\,(L - l)$, wovon die dritte Ableitung gleich Null ist. Die Wirkung wird mit der Anzahl der Ableitungen sanfter. Zum Behuf weiterer Verbesserung muß man eine Function noch höherer Ordnung nehmen. Angenommen nun, diese Functionen lassen sich vollständig in Factoren auflösen, so wird die durch sie dargestellte Curve so viele Flexionspunkte besizen, als die Function Dimensionen besizt, sie wird daher ein wellenförmiges Aussehen haben. Für diejenigen, welche mit der höheren Analysis vertraut sind, bedarf es kaum der Erwähnung, in wie weit die vollständige Erforschung solcher Curven die gegenwärtigen Kräfte dieser mächtigen Wissenschaft übersteigt; sie werden sogleich in der Curve der Sinus eine transscendente Function erkennen, welche eine unbegränzte Reihe von Ab-

leitungen besizt und deren Form, dem Calcül leicht zugänglich, alles das Wesentliche umfaßt, was wir suchen.

Ich nehme daher als die für die Verbindung zweier gerader Theile einer Eisenbahn geeignete Krümmung denjenigen Theil der Curve der Sinus an, welcher auf einer Seite ihrer Achse enthalten ist.

LXIX.

Ueber die Entwässerung von Niederungen, von Hrn. William Fairbairn.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Dec. 1840, S. 412.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Es gibt wohl wenige Gegenstände von größerer Wichtigkeit, welche daher die öffentliche Aufmerksamkeit mehr verdienen, als die Entwässerung von Ländereien. Bei der Urbarmachung von Ländereien, welche unter der Meeresfläche liegen, ist die Entwässerung einer der ersten Schritte. Denn wenn die überflüssigen Gewässer eines tief gelegenen sumpfigen Districts nicht ungehindert beseitigt und auf einen über ihrer Fläche gelegenen Punkt geschafft werden können, so wird man vergeblich auf eine ergiebige Ernte warten, wie reich auch immer der Boden oder das aufgeschwemmte Land abgelagert seyn mag.

Hydraulische Maschinen aller Art wurden schon zu diesem Zwek requirirt, und in Gegenden wie in Holland und in den Moordistricten von Lincolnshire, wo das Land hie und da mehrere Fuß unter der Meeresfläche liegt, fanden solche Maschinen ausgedehnte Anwendung und erfuhren von Zeit zu Zeit mancherlei Verbesserungen. Früher scheint man sich vorzugsweise der Windmühlen und thierischen Kräfte in Anwendung auf Schöpfräder bedient zu haben; die Einführung der Dampfmaschine jedoch führte eine wesentliche Veränderung herbei. Jezt kann man mächtige Maschinenräder von 25 bis 30 Fuß Durchmesser in Bewegung sezen sehen, welche das Wasser in gewaltigen Strömen aus der Niederung in die Höhe schaffen.

Das Schöpfrad, obgleich eine einfache und wirksame Maschine, gewährt dennoch, nach Hrn. Fairbairn's Ansicht, in Beziehung auf die Trokenlegung von Niederungen immer noch keine sehr ökonomischen Resultate. In Gegenden, wo das Material theuer ist, ist es ein Gegenstand von großer Wichtigkeit, eine wohlfeile Kraft zu erlangen, und durch die Anwendung der nach dem Cornwallis'schen Princip eingerichteten Dampfmaschine kann das gegenwärtige Con-

sum an Brennmaterial auf ein Drittel reducirt werden. Die Consumtion an Brennmaterial durch eine gut gebaute Maschine mit Condensation beläuft sich auf 10 bis 12 Pfd. per Pferdekraft auf die Stunde, d. h. 10 Pfd. Steinkohlen werden 2,000,000 Pfd. Wasser in einer Minute 1 Fuß hoch heben; eine einfach wirkende Maschine nach der in Cornwallis üblichen Construction dagegen hebt mit derselben Quantität Brennmaterial 8,000,000 Pfd.; ihre Leistung ist demnach viermal so groß, wie die der gewöhnlichen Condensationsmaschine. Nimmt man sie indessen auch nur dreimal so groß an, oder zu 6,000,000 Pfd. in einer Minute 1 Fuß hoch gehoben, so ist immerhin die Leistung das Dreifache. Daher verdienen sie in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Ländereibesizer, deren Grund und Boden mit Hülfe der Dampfkraft troken gelegt werden muß.

Von dieser Seite betrachtet schien Hrn. Fairbairn die Aufstellung der Cornwallis-Maschine wünschenswerth. Auf die Anfrage der bei der Trokenlegung des Haarlemer Meers Betheiligten wegen der besten und wohlfeilsten Mittel zur Erreichung dieses Zweks schlug er daher eine Maschine von nachfolgender Construction vor.

Es ist klar, daß zum Wasserheben durch das Schöpfrad eine gleichförmige Kraft nöthig ist, um den Widerstand der Schöpfzellen, so wie sie ihren aus dem unteren Niveau geschöpften Inhalt der Reihe nach auf das obere Niveau ausgießen, zu überwältigen. Da dieser Widerstand constant ist, so wird der Kraftaufwand und die Brennmaterial-Consumtion den Leistungen und dem Brennmaterial-Verbrauch einer Niederdrukmaschine mit Condensation, welche wie die der Dampfboote eingerichtet ist, gleichkommen. Ganz verschieden ist dagegen die Wirkung der Wasserschaufel (bailing scoop). Anstatt der bei dem gewöhnlichen Schöpfrade stattfindenden continuirlichen Bewegung erzeugt man hier eine hin- und hergehende Bewegung, und erreicht dieselben ökonomischen Resultate, welche sich an den Cornwallis-Maschinen nachweisen lassen. Bei Ausführung dieser Maschinengattung wird es nothwendig, das hin- und hergehende Princip anzunehmen. Indem nämlich ein an dem entgegengesezten Ende des Maschinenbaums B, Fig. 10, hängendes Gewicht in die Höhe geht, senkt sich die breite Wasser- oder Wurfschaufel, indem sie um einen Stüzpunkt C sich dreht, auf das untere Niveau herab, und füllt sich durch die Ventile D, D mit Wasser. Wenn das Gewicht die volle Höhe des Hubes erreicht hat, so sinkt es in Folge der Schwerkraft herab, hebt die Wurfschaufel in die horizontale Stellung E, worauf das Wasser über den Umdrehungszapfen C auf die höhere Ebene abfließt. Dieselbe Procedur wiederholt sich bei jedem

Hub; durch das Zulassen des Dampfes in die Cylinder steigt nämlich das Gewicht in die Höhe, und durch das Herabsinken des Gewichts hebt sich die Wurfschaufel.

Der dieser Maschine eigenthümliche Hauptvortheil besteht darin, daß sie sich der einfachwirkenden Cornwallis-Maschine anpassen läßt, und zwar erstens durch Zulassung einer Portion Dampfes von hoher Spannung, um die Trägheit des Gewichts zu überwältigen; zweitens durch die nachfolgende Expansion desselben, um das mechanische Moment zu erhalten; drittens durch die Schwere des Gegengewichts, um die Last zu heben. Dasselbe Princip ist bei der Maschine, welche in den unter der Leitung des Hrn. Wicksteed stehenden Wasserwerken von Ost London arbeitet, so wie bei den Maschinen in Cornwallis in Ausführung gebracht.

Die Wasserschaufel ist 25 Fuß lang und 30 Fuß breit; sie ist aus Kesselplatten zusammengesezt und, der Verstärkung des Bodens, so wie der Aufnahme der Einlaßventile D wegen, mit zwei Scheidewänden versehen. Die Maschine ist darauf eingerichtet, bei jedem Hube 17 Tonnen Wasser zu heben. In Verbindung mit einer Maschine von 60 Pferdekräften wird ihr Brennmaterial-Verbrauch auf 2½ oder 3 Pfd. Kohlen per Pferdekraft auf die Stunde berechnet. Man wird bemerken, daß die Länge des Hubes in dem Cylinder sich immer gleich bleibt, während er bei a a, b b u. s. w. durch eine Reihe von Lagern, welche horizontal an den Seiten des Maschinenbaums und auf geneigten Flächen an der Wurfschaufel angebracht sind, veränderlich gemacht werden kann. Dieß geschieht in der Absicht, das Eintauchen zu vermehren oder zu vermindern, und den Hub mit der Höhendifferenz zwischen der Oberfläche des Sees und der Höhe, auf welche das Wasser gehoben werden soll, in Uebereinstimmung zu bringen.

LXX.

Verbesserungen in der Verfertigung der Flintenkugeln, worauf sich David Napier, Ingenieur in York Road, Lambeth in der Grafschaft Surrey, am 12. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1840, S. 257.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Verbesserungen in der Fabrication von Flintenkugeln laufen dem Wesen nach auf zwei Hauptpunkte hinaus, welche übrigens in der Darstellung bleierner, durch Compression erzeugter Kugeln, im Gegensaz zu den gegossenen, übereinkommen.

Das erste Verfahren bezieht sich auf Kugeln für Büchsen, Musketen und anderes Kleingewehr, wobei es auf große Correctheit ankommt. Das zweite Verfahren bezieht sich auf die Verfertigung der sogenannten Posten, welche eine geringere Dimension besizen, und weniger Accurateſſe in der Form erfordern.

Mit Hülfe der Figuren 16, 17, 18 und 19, in welchen gleiche Buchstaben gleiche Theile bezeichnen, will ich nun den ersten Theil meiner Erfindung erläutern. Das Blei wird durch Walzen oder auf sonstige Weise, so wie A zeigt, zubereitet und in diesem Zustande bei B in die Compreſſionsmaschine gebracht, welche folgendermaßen wirkt. C das an der Kurbelachse D sizende Schwungrad. E die von der Kurbel D nach den Kniegelenken F,F führende Lenkstange. G ein fester Mittelpunkt, welcher sich durch Schrauben richten läßt, für die Gelenke F,F die Gränze und für den Druk einen Stüzpunkt bildet. J ein hin- und herbeweglicher Stempel, welcher durch die Wirkung der Federn K mit den Gelenken F,F in Verbindung erhalten wird. L die auf die eine Kugelhälfte paſſende Form, welche in den Stempel eingesezt und mit Hülfe des Bolzens M an denselben befestigt iſt. N iſt ein in der Form L verschiebbarer Pflok, deſſen äußerstes Ende nach der inneren Höhlung der Kugelform gewölbt iſt. In Folge der Compreſſion stößt dieſer Pflok gegen den Bolzen M; sobald aber der Druk nachläßt, springt er durch die Wirkung der Feder O vor, und ſchnellt die Kugel aus der Form L. Die entgegengeſezte Form P lagert feſt in dem Geſtell, und läßt ſich durch Schrauben R,R richten; ihre Lage wird durch die mit Schraubengängen verſehene Röhre S und die Schraubenmutter T geſichert. Der verſchiebbare Pflok U lehnt ſich bei erfolgender Compreſſion gegen das Ende der Röhre S, und wird, wenn der Druk aufhört, durch die Feder V vorwärts geſtoßen, um die Kugel eben ſo, wie auf der gegenüberſtehenden Seite, aus der Form P zu löſen.

Die Figuren 20 und 21 ſtellen die Schlußoperationen dar, welche mit dieſer Kugelgattung noch vorzunehmen ſind. A zeigt den Zuſtand, in welchem die Kugeln von der Compreſſionsmaſchine kommen; ſie hängen nämlich noch durch eine dünne Bleihaut, da, wo die beiden Halbkugeln zuſammenſtoßen, aneinander. B iſt eine hohle Form mit einer dem Kugeldurchmeſſer entſprechenden Oeffnung. Der Stempel C, welchen man mit Hülfe eines Tretſchämels D niederſteigen läßt, drükt die Kugeln durch dieſe Oeffnung, worauf ſie in den Trog E hinabrollen.

Fig. 22 dient zur Erläuterung des zweiten Theils meiner Erfindung. Die Walzen A, B, C und D ſind auf der äußeren Seite des Geſtells angebracht, und ſtehen durch Räderwerk, welches anzu-

geben ich nicht für nöthig fand, miteinander in Verbindung. Die Walzen A und B sind im Durchschnitt dargestellt; sie besitzen auf ihrer Peripherie eine passende Anzahl halbkugelförmiger Vertiefungen, welche zusammentreffend Kugelhöhlungen bilden. Der Umfang der Walze C ist mit einer geeigneten Anzahl von Löchern versehen, deren Weite am äußern Rande dem Durchmesser der halbkugelförmigen Vertiefungen in den Walzen A und B entspricht. Das Blei gelangt durch die Leitung G in Gestalt einer Stange in die Maschine, und wird durch die Leitung G mit der Walze B in Berührung erhalten, bis die Bleikugeln in die Löcher an der Peripherie der Walze C treten. Hierin werden sie wieder durch die Leitung A gehalten, bis die Walze D die Kugeln (Posten) aus der Bleihaut heraus in die Höhlung E der Walze C preßt, von wo aus sie durch eine Röhre oder auf sonstige Weise weiter geführt werden können, während der Bleiabfall über die Rolle D nach J hin seinen Weg nimmt.

Nachdem ich hiemit das Princip meiner Erfindung und die Maschinenconstruction, wie ich sie vorziehe, beschrieben habe, erkläre ich als meine Erfindung: erstens die Methode Bleikugeln durch Compression in Formen zu bilden; zweitens das Verfahren Bleikugeln durch Walzen darzustellen.

LXXI.

John Sang's Esq. Meßinstrument, Hypsometer genannt, zur Bestimmung der Höhe von Bäumen, Gebäuden und andern Gegenständen.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Dec. 1840, S. 403.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Vorliegendes Instrument wurde an einigen Häusern und Bäumen geprüft, und gab ihre Höhe, besonders die der Häuser, mit großer Genauigkeit an. Anfangs ist seine Behandlung etwas schwer, nach wenigen Versuchen jedoch verlieren sich alle Schwierigkeiten. Das Verfahren ist folgendes.

Mit Hülfe eines kleinen Hakens befestige man das Ende eines Zwirnfadens an den Baumstamm, und zwar genau in der Höhe des Auges des Beobachters vom Boden. Nun entferne man sich vom Baume und lasse den Zwirnfaden so lange sich abwikeln, bis unter Anwendung des Instrumentes, der Wipfel des Baums und das Ende des Fadens ganz dicht bei einander erscheinen. Addirt man jezt die Höhe des Beobachterauges zu der Länge des Fadens, so gibt diese Summe die Baumhöhe an. Es bleibt jezt nur noch die Schwierigkeit,

das Bild des Baumgipfels in dem Instrumente aufzufangen, und dieser Umstand erfordert wenige Versuche; wer indessen mit dem Gebrauch des Sextanten vertraut ist, wird sich sogleich zurecht finden. Man fasse das Instrument an einem seiner geränderten Enden und nehme sich in Acht, daß die Finger nicht über eines der Löcher zu liegen kommen, oder daß der Hutrand etwa nicht im Wege stehe. Darauf lege man das Auge auf ein rundes Loch a, Fig. 23, und sehe in der Richtung nach einem kleinen viereckigen Loche b hindurch, wobei man das Instrument so hält, daß die Linie, welche a und b vereinigt, horizontal liegt, während das größere viereckige Loch c dem Himmel zugekehrt ist. Man wird nun irgend ein Object direct durch das kleine Loch, zugleich aber auch das Bild irgend eines andern Objectes wahrnehmen, von welchem die Lichtstrahlen in die weite Oeffnung fallen, und nachdem sie durch zwei innen angebrachte Spiegel reflectirt worden sind, ins Auge gelangen. Fallen nun irgend zwei Objecte, welche im Auge unter einem Winkel von 45° von einander abstehen, z. B. das mit dem Auge des Beobachters in einer horizontalen Linie liegende Fadenende und der Baumgipfel (Fig. 24) durch das Instrument betrachtet, scheinbar zusammen, so ist der Abstand des Auges von dem Baumstamme genau gleich dem Abstande des Fadenendes von dem Baumgipfel, vorausgesezt, daß der Baum gerade gewachsen ist.

Man wird leicht bemerken, daß die Genauigkeit der Messung von dem senkrechten Wuchs des Baumes abhängt. Bei abhängigem Boden muß der Messende in solcher Richtung von dem Baume ausgehen, daß die Fadenlinie perpendikulär auf dem Stamme steht; dieß kann übrigens hinreichend genau durch das Augenmaaß bestimmt werden, um die Höhe selbst eines sehr hohen Baumes mit ziemlicher Genauigkeit zu ermitteln. Die Höhe von Häusern, welche ich zu bestimmen suchte, wurde bis auf den Zoll genau angegeben, ein Resultat, welches in Betracht ihrer vollkommen aufrechten Stellung über einem vollkommen ebenen Hofraum nicht zu bezweifeln war.

Das Princip des Instrumentes ist sehr einfach; es stimmt mit dem des Sextanten oder Quadranten genau überein, nur daß die Spiegel, anstatt beweglich zu seyn, unter einem gewissen Winkel befestigt sind. Das Auge befindet sich in a, Fig. 25; b ist ein theilweise belegter, und c ein größerer ganz belegter Spiegel. Ein auf den Spiegel c fallender Lichtstrahl r wird von demselben in der Richtung c b nach dem Spiegel b reflectirt und von diesem nach der Richtung b a ins Auge zurükgeworfen; zugleich gelangt aber auch ein anderer Lichtstrahl von einem Objecte c direct, ohne reflectirt zu werden, ins Auge. Nach den Gesezen der Reflexion ist der Winkel r a o

doppelt so groß, als der Neigungswinkel der Spiegel; er bleibt constant, wie man auch das Instrument in der Ebene der Objecte bewegen möge, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man das Licht einer Kerze in dem Instrumente auffängt, und das leztere in der Ebene seiner Ränder bewegt.

Ich bin überzeugt, daß sich dieses tragbare Instrument mit vielem Nuzen auf einzelne Bäume oder Gebäude, welche so weit von einander abstehen, als sie hoch sind, anwenden lasse; doch besorge ich, daß es in einem dichten Gehölze nicht wohl gehandhabt werden könne, indem der Messende nicht Raum genug hat, um sich so weit von den Bäumen entfernen zu können, als sie hoch sind. In diesem Falle hilft man sich dadurch, daß man ein anderes Instrument sich verfertigt, in welchem die Spiegel unter einem Winkel von 63° 26′ 05″ zu einander gestellt sind. So findet sich dann, daß die Höhe der Bäume gleich der doppelten Länge des Fadens + der Höhe des Beobachterauges ist (siehe Fig. 26). In Folge dieser Veränderung wird zwar eine geringe Abweichung des Baumes und des Fadens von ihrer rechtwinkligen Stellung gegen einander einen größern Fehler herbeiführen, aber immer wird sich ein für praktische Zweke genügendes Resultat herausstellen.

LXXII.

Verbesserungen in der Zubereitung und Verbindung von Materialien zum Feueranzünden, worauf sich Richard Edwards, Kaufmann am Fairfield Place, Bow, in der Grafschaft Middlesex, am 29. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1840, S. 273.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung bezieht sich auf eine Methode Holz oder Röhricht, oder Holz und Röhricht mit andern Stoffen in Gestalt geeigneter Bündel, welche ich „ventilirte Reisbüschel" (ventilated fagots) nenne, zum Feueranzünden zuzubereiten. Um Holzbündel zu bilden, oder, wie man sich ausdrükt, Feuerungsholz sich zu verschaffen, pflegt man gewöhnlich mehrere Holz-, Reiser- oder Rohrstüke zusammenzubinden, welche man nachher beim Gebrauch, um die Reiser zu trennen, wieder aufschneidet oder losbindet. Bedient man sich solcher Büschel, ohne sie aufzubinden, so liegen die Holz-, Reis- oder Rohrstüke zu dicht aneinander, um ein leichtes Mittel zur gleichzeitigen Verbrennung jedes Reises darzubieten, wozu noch der Uebelstand

kommt, daß die Holz-, Reis- oder Rohrstüke an jedem Ende von gleicher Dike sind, und daher nicht leicht Feuer fangen können.

Ich verbinde daher die Holz-, Reis- oder Rohrstüke so, daß jedesmal zwischen den benachbarten Stüken ein Zwischenraum bleibt. Diese Zwischenräume, welche man Rauchfänge nennen könnte, dienen zur Durchleitung von Luftzügen, und befördern somit die Verbrennung. Um das erste Feuerfangen eines jeden einzelnen Reises oder Rohrstüks, woraus das Bündel bestehen soll, zu erleichtern, spize ich die Oberfläche an jedem Ende derselben zu, und in einigen Fällen, wo es auf ein rasches Brennen der „ventilirten Reisbüschel" ankommt, tauche ich die zugespizten Enden in geschmolzenen Schwefel, Harz oder in eine andere brennbare Substanz. Bei der Verbindung der Holz-, Reis- oder Rohrstüke bediene ich mich des Harzes, Leims, Pechs oder eines andern adhärirenden Materials, gebe übrigens einer brennbaren Substanz den Vorzug. Mit dieser klebe ich die Holz-, Reis- oder Rohrstüke in gleichen Abständen dergestalt auf einen Streifen Papier, Band, Lappen, Hobelspan u. dgl., daß Zwischenräume bleiben, welche, nachdem das Ganze in ein Bündel zusammengerollt worden ist, die kleinen von mir sogenannten Rauchfänge für den Luftzug bilden. Alle die zugespizten Enden der Holz- und Rohrstüke lege ich nach einerlei Richtung; sie bilden, in ein Bündel gerollt, den untern Theil des Reisbüschels. Wünsche ich ein cylindrisches Bündel, so rolle ich das Band oder den Streifen mit den aufgeklebten Holz-, Reis- oder Rohrstüken in spiralförmige Windungen zusammen, wie Fig. 42 zeigt. Das Bündel kann indessen auch, wie Fig. 43 zeigt, oblong oder quadratisch seyn. Ich erlaube mir übrigens zu bemerken, daß meine Erfindung mit der äußeren Form der Bündel in keinem Zusammenhang steht, sondern sich lediglich auf die Methode bezieht, die Bestandtheile des Bündels so miteinander zu verbinden, daß zwischen den einzelnen Theilen Zwischenräume entstehen, welche beim Anzünden einen Luftzug veranlassen. Die Papierstreifen, Lappen, Späne u. s. w. in Verbindung mit den an den zugespizten Enden adhärirenden und den zum Auseinanderhalten der Reiser dienenden Brennstoffen, befördern die allgemeine Verbrennung des Bündels. Durch dieses Verfahren, das Material vorzubereiten und in Zusammenhang zu bringen, bin ich in den Stand gesezt, ein Feuer mit größerer Sicherheit und zugleich mit bedeutender Ersparniß an Feuerungsholz, Reisern, Röhricht anzuzünden, indem das ganze meiner Erfindung gemäß verfertigte Bündel sich schnell an allen seinen Flächen entzündet, und ein heftiges Feuer erzeugt, welches die über das Bündel gelegten Kohlen rasch in Brand stekt. Wenn man sich meiner „ventilirten Reisbündel" zum Feuer-

anzünden bedienen will, so legt man ein solches Bündel auf die Feuerstelle, die zugespizten Enden nach Unten gekehrt, umgibt es darauf mit Kohlen und hält ein brennendes Licht an das untere Ende des Bündels, worauf das ganze Bündel sogleich in hellen Flammen stehen wird. Hie und da lege ich einige Kohlenstükchen in das Bündel, welche nun, im Innern des Bündels dem directen Zug der Flamme ausgesezt, rasch in Brand gerathen und auf diese Weise das Feuer unfehlbar anzünden.

LXXIII.

Verbesserungen an den Gasbrennern und den Lampen mit Deflectoren oder den sogenannten Oehlgaslampen, worauf sich Henry Smith, Lampenfabrikant in Birmingham, am 25. März 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1841, S. 22.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung betrifft diejenige Lampengattung, bei welcher die den Verbrennungsproceß unterhaltende Luft gegen die äußere Fläche der Flamme nach einer über dem Brennungspunkte liegenden Stelle hingelenkt wird. Es ist bekannt, daß diese Art Lampen wegen ihres überaus hellen Lichtes, wobei sie doch nur gewöhnliches wohlfeiles Oehl consumiren, immer allgemeiner in Gebrauch kommen.[70]) Da bei solchen Lampen, wie sie gegenwärtig verfertigt werden, der untere metallene Theil oder die Unterlage des Deflectors die Brennstelle um ein Beträchtliches überragt, so bleibt das Licht desjenigen Theils der Flamme, welcher unter dem Deflector liegt, unbenüzt. Der Zwek gegenwärtiger Erfindung nun geht darauf hinaus, dem Deflector eine solche Einrichtung zu geben und ihn so anzubringen, daß neben den bekannten von dem Gebrauche solcher Deflectoren hergeleiteten Vortheilen auch noch derjenige Theil der Flamme, welcher unter dem Deflector brennt, für die Benüzung gewonnen wird. Um meine Erfindung näher zu erläutern, will ich nun zur Beschreibung der beigefügten Zeichnungen

---

70) Eine ausführliche Anleitung zur Verfertigung der bisher in England gebräuchlich gewesenen sogenannten Oehlgaslampen enthält folgende Broschüre: Praktische Erfahrungen über die neue Oehlgaslampe von J. Jordan. Mit 9 erläuternden Figuren. Darmstadt, 1841. Hofbuchhandlung von G. Jonghaus. A. d. R.

schreiten, wobei ich zunächst bemerke, daß in allen Figuren die entsprechenden Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind.

Fig. 32 zeigt einen Gasbrenner mit dem meiner Erfindung gemäß angebrachten Deflector; Zugrohr und Deflector sind im Durchschnitt dargestellt.

Fig. 33 ist ein Grundriß,

Fig. 34 ein Aufriß, und

Fig. 35 eine untere Ansicht des Deflectors, vom Apparate getrennt. a ist der gewöhnliche Argand'sche Gasbrenner; b ein gewöhnliches gläsernes Zugrohr und c der Deflector, dessen unterer Theil aus Glas, dessen oberer Theil aber, oder dessen deflectirende Oberfläche aus Metall besteht, welches fest mit demselben verbunden ist. Die Richtung des Luftstromes, welcher der Flamme den zu ihrer Unterhaltung nöthigen Sauerstoff von Außen zuführt, ist durch Pfeile angedeutet. Von Wichtigkeit ist es, daß der das Aeußere der Flamme treffende Luftzug genöthigt werde, durch den Deflector selbst seinen Weg zu nehmen. Es ist ferner wohl darauf zu achten, daß der Durchmesser der Oeffnung im Deflector wesentlich kleiner sey, als der Durchmesser des oberen Theils des Zugrohrs. Aus der ganzen Anordnung geht hervor, daß die Luft, so wie sie im Innern des Deflectors in die Höhe steigt, gegen die Flamme hingelenkt wird, und zwar mit einem Bestreben, in nahe horizontaler Richtung durch die Flamme zu streichen. Aus diesem Umstande leitet sich jener brillante Effect her, welcher sich mit der Wirkung der unter dem Namen „Sola-Lampen" bekannten Lampengattung vergleichen läßt, wozu übrigens noch der wesentliche Vortheil kommt, daß das Licht desjenigen Flammentheiles, welcher unter dem Deflector brennt, und welcher früher durch den Deflector gedeckt wurde, nunmehr gewonnen ist.

Fig. 36 zeigt den Theil einer Argand'schen Oehllampe mit einem nach meiner Erfindung construirten Deflector.

Fig. 37 stellt den Deflector und die Theile, mit welchen er verbunden ist, in einer separaten Ansicht dar. In diesem Beispiele ruht der Deflector auf einem Drahtgestell d, d, welches mit der zur Aufnahme des gläsernen Zugrohrs dienenden Gallerie verbunden ist. Bei der vorliegenden Anordnung kommt der Deflector innerhalb des Glasrohres zu liegen; er fängt die im Rohre aufströmende Luft auf und lenkt den Strom, der vorhergehenden Einrichtung (Fig. 32) analog, quer gegen die Flamme, wozu wiederum der besondere Vortheil kommt, daß das Licht des unter dem Deflector liegenden Theils der Flamme gewonnen ist.

Fig. 38 zeigt einen Gasbrenner mit anders eingerichtetem und angebrachtem Deflector c.

Fig. 39 ist ein Grundriß, und

Fig. 40 eine Randansicht des Deflectors.

e, e, Fig. 41, ist ein sich federnder Drahtring, welcher den Deflector c, c, Fig. 38 und 40, an der ihm angewiesenen Stelle im gläsernen Zugrohr erhält. Wie in allen vorhergehenden Fällen, so wird auch in diesem Falle derjenige Luftzug, welcher den Verbrennungsproceß an der äußeren Fläche der Flamme befördert, genöthigt, in beinahe horizontaler Richtung gegen die Flamme zu strömen, und zwar an einem um ein Beträchtliches über der Brennstelle liegenden Punkte. Zugleich ist aber das Licht desjenigen Theils der Flamme, welcher unter dem Deflector brennt, für die Benüzung gewonnen, anstatt daß es, wie dieß bei der gegenwärtigen Construction der Lampen und Gasbrenner der Fall ist, durch den Deflector verdekt wird.

Nachdem ich nun meine Erfindung ihrem Wesen nach erläutert habe, bemerke ich, daß meine Ansprüche sich nicht auf die Anwendung des Deflectors im Allgemeinen, d. h. auf das Verfahren beziehen, die gegen die Außenfläche der Flamme strömende Luft in nahe horizontaler Richtung an einem über der Brennstelle liegenden Punkte der Flamme zuzuführen; denn diese Erfindung ließ sich Jeremias Bynner in Birmingham bereits am 9. Dec. 1837 patentiren.[71]) Gegenwärtige Erfindung bezieht sich lediglich auf die Methode, den Deflector so zu construiren und ihn dergestalt mit der Lampe oder dem Brenner in Verbindung zu bringen, daß das Licht desjenigen Theils der Flamme, welcher unter dem Deflector brennt, für den Gebrauch gewonnen ist, anstatt daß es, wie bisher, durch den Deflector verdekt wird. Ich bemerke ferner, daß ich es vorziehe, die obere deflectirende Fläche aus Messing zu verfertigen, ohne mich jedoch darauf zu beschränken. Es ist einleuchtend, daß der in Anwendung auf Gasbrenner dargestellte Deflector c eben so gut auf Oehllampen, und der in Anwendung auf Oehllampen dargestellte Deflector nicht minder auf Gasbrenner angewendet werden kann. Als die durch gegenwärtigen Patentbrief mir zugesicherte Erfindung erkläre ich hiemit:

Erstens das Verfahren eine deflectirende Fläche auf einem gläsernen Träger anzubringen, wie solches mit Bezugnahme auf die Figuren 32, 33, 34 und 35 beschrieben wurde.

Zweitens das Verfahren eine deflectirende Fläche, welche von einem offenen Drahtgestelle getragen wird, im gläsernen Zugrohre anzubringen, Fig. 36 und 37.

---

71) Sie ist im polytechn. Journal Bd. LXX, S. 357 beschrieben.
A. d. R.

Drittens die Methode eine deflectirende Fläche anzubringen, welche auf die oben beschriebene und in Fig. 38, 39, 40 und 41 dargestellte Weise im gläsernen Zugrohr festgehalten wird.

LXXIV.

Vergleichende Untersuchung der Leucht- und Heizkraft verschiedener Arten von Steinkohlengas-Brennern und über die Anwendung des Steinkohlengases als Wärmequelle; von Dr. Andrew Fyfe.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Oktbr. 1840 — Jan. 1841, S. 214.

(Fortsezung und Beschluß von H. 4, S. 296.)

III. Ueber die Anwendung des Gases als Wärmequelle.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß bei den verschiedenen Arten der jezt gebräuchlichen Brenner, gleiche Mengen verzehrten Gases dieselbe Menge Wärme entwikeln und daß es daher nicht darauf ankömmt, wie das Gas verbrannte, wenn die Verbrennung nur vollkommen ist; um das Gas aber als eine Wärmequelle mit möglichster Ersparniß zu benuzen, sind andere Verfahrungsarten empfohlen und verschiedene Mittel angewandt worden, deren gehörige Ausführung uns in den Stand sezt, die wichtige Frage zu beantworten, ob das Gas mit Vortheil zu diesem Zwek angewandt werden könne.

Zu vielen Zweken ist der Argand'sche Brenner mit kupfernem Zugrohr als recht dienlich zur Wärme-Erzeugung befunden worden; doch ist gegen ihn einzuwenden, daß er, wenn nicht vorsichtig angewandt, gerne raucht. Der zu erwärmende Gegenstand darf nie zu nahe über das Zugrohr gebracht werden.

Zu den meisten Zweken ist eine weit passendere Form der Brenner der sogenannte Rosenstrahl, eine Röhre von 1 bis 2 Zoll Durchmesser, die sich in einen flach ausgehöhlten Obertheil endigt und deren Seiten in Abständen von ¼ Zoll mit Oeffnungen versehen sind. Man erhält dadurch eine Reihe, beinahe horizontal brennender Strahlen, deren Flammen man nach Bedarf kürzer oder weiter hinausbrennen lassen kann. Die einzige nöthige Vorsicht ist, daß die Oeffnungen so weit von einander stehen, daß die Flammen nicht zusammenstoßen können, wenn sie kurz brennen, wodurch dann Rauch entstünde. Ich fand bei zahlreichen Versuchen, daß dieser Brenner wie die früher erwähnten, im Verhältniß der Gasconsumtion Wärme gibt, er mag nun mit großen oder kleinen Flammen brennen.

Noch ein Verfahren gibt es, das Gas als Wärmequelle zu benuzen. Es ist das von Robison empfohlene und in seiner Abhandlung [72]) beschriebene. Man legt nämlich ein Stük feines Metallgewebe auf eine 2 bis 3 Zoll im Durchmesser weite und 30 Zoll lange Röhre. Diese unten offene Röhre wird über jene Röhre gesezt, aus welcher das Gas ausströmt, das sich bei seinem Austritte mit der in der aufgesezten Röhre befindlichen Luft vermischt und gemeinschaftlich mit ihr durch das Gewebe tritt, dann verzehrt wird, indem die zur Verbrennung nothwendige Luft durch die Röhre hindurch nachgeschafft wird.

Die Resultate meiner mit den Brennern angestellten Versuche berechtigten zu der Erwartung, daß die erzeugte Wärme dieselbe seyn werde, wenn das Gas am Metallgewebe consumirt wird; da aber viele der entgegengesezten Ansicht sind, war es nothwendig, das Experiment darüber entscheiden zu lassen. Bei den verschiedenen Versuchen gebrauchte ich Gewebe von verschiedenem Durchmesser, auf Röhren von verschiedener Länge, und verbrannte auch das Gas manchmal mit einer beim Tageslicht kaum sichtbaren Flamme, der wieder manchmal mehr oder weniger Weiß beigemengt war. Das im Kessel befindliche Wasser war wieder, wie früher, ¼ Gallon (2½ Pfd.) bei 45° F. Mit einem Gewebe von 3 Zoll Durchmesser auf einer 20 Zoll langen Röhre und beim Verbrennen eines halben Fußes Gas mit blauer Flamme in der Höhlung des Kessels stieg das Wasser in 15 Minuten auf 145° F.

Bei einem anderen Versuche, wo die Flamme auf dem Gewebe größer war, erhizte sich dieselbe Quantität Wasser bis auf 151°. Bei zahlreichen weitern Versuchen variirte die Temperatur etwas und erreichte 145 bis 150°. Der Mangel an Uebereinstimmung in den Resultaten findet hinlängliche Erklärung in der verschiedenen Stellung der Flamme. Ist sie groß, so kann sie nicht ganz innerhalb der Höhlung des Kessels stehen; daraus geht natürlich ein beträchtlicher Verlust hervor, und es findet dabei häufig ein Entweichen eines Theiles unconsumirten Gases statt, entweder wegen dessen unvollkommener Mengung mit der Luft, oder in Folge der nicht schnell genug statt habenden Fortführung der Verbrennungsproducte, wodurch die vollkommene Verbrennung beeinträchtigt wird. Daher die Schwierigkeit, bei der Verbrennung des Gases auf diese Weise genaue Resultate zu erhalten. Jedoch kann aus diesen Versuchen der Schluß gezogen werden, daß die bei der Gasverbrennung auf dem Metallgewebe entwikelte Wärme dieselbe ist wie die bei jeder andern Ver-

72) Polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 192.

brennung des Gases ist, und daß es also, wenn das Gas als Wärmequelle gebraucht werden soll, im Allgemeinen, was die entwikelte Wärme betrifft, nicht darauf ankömmt, wie es verbrannt wird; da das producirte Wärmequantum nicht von dem Verfahren bei der Gasverbrennung, sondern von der Menge des verbrannten Gases abhängt, vorausgesezt, daß die Verbrennung vollständig vor sich geht, und hierauf ist um so mehr zu sehen, weil, wenn ein Theil des Gases der Verbrennung entgeht, nicht nur an Hize verloren wird, sondern auch, namentlich bei Anwendung des Metallgewebes, ein unangenehmer Geruch entsteht.

In Hinsicht des für die Verbrennung vorzuziehenden Verfahrens hängt viel von dem zu erwärmenden Gegenstande ab. Ist dieser klein, wie etwa eine Glasflasche, oder ein Topf, und will man ihn schnell erwärmen, so ziehe ich den Argand'schen Brenner mit kupfernem Zugrohre vor; für größere Gegenstände können die sogenannten Rosenstrahlen oder das Metallgewebe angewandt werden. Bei Anwendung dieser Brenner ist es es um so besser, je näher die Flammen dem zu erwärmenden Körper sind, doch dürfen sie denselben nicht berühren, weil sonst Rauch entsteht. Was das Metallgewebe betrifft, so muß die Luft frei von Unten zuströmen, und das Gewebe darf dem Gegenstand nicht nahe seyn, weil sonst nicht alles Gas verbrennt.

Obwohl das auf diese Art verbrannte Gas im Verhältnisse zur Consumtion Wärme ausgibt, so hängt doch auch vieles von der Form des Gefäßes ab, so daß in einem Fall mehr Wärme wirksam werden kann, als in einem andern.. Wenn z. B. der Brenner, sey es ein gewöhnlicher oder ein mit Gewebe versehener, unter einen gewöhnlichen Topf oder eine Glasflasche gestellt wird, so geht viel Wärme durch Ausstrahlung verloren, so wie auch durch den warmen Luftstrom, welcher, obwohl er die Seiten des Gefäßes bestreicht, dennoch hinweggeführt wird, ohne Zeit zu haben, seine Wärme demselben mitzutheilen. Daher wird, wenn man ein Gefäß von solcher Gestalt anwendet, daß es die Flamme umgibt, von der außerdem verloren gehenden Wärme viel gewonnen. Als man z. B. einen 24löcherigen Argand'schen Brenner so unter einen Topf stellte, daß das Zugrohr ½ Zoll von seinem Boden entfernt war, erwärmte sich das Wasser bei Consumtion eines halben Fußes Gas in 7 Minuten, von 45 bis auf 80°, was ein Gewinn von 35° ist. Wurde dieselbe Flamme unter den beschriebenen Kessel gesezt, so stieg die Temperatur derselben Menge Wassers auf 110°, also mit einem Gewinn von 65. Aehnliche Resultate gaben andere Brenner, indem

die dem Kessel mitgetheilte Wärme beinahe doppelt so stark war, als die von dem gewöhnlichen Topf erreichte.

Auf noch einen wesentlichen Umstand hat man zu sehen. Bei der Gasverbrennung bildet sich Wasserdunst durch die Verbindung des Sauerstoffs der Luft mit dem Wasserstoff des Gases. So lange dieser Dunst von den Verbrennungsproducten warm erhalten wird, verbleibt er im luftförmigen Zustande, aber sobald die Verbrennungsproducte auf irgend eine Weise abgekühlt werden, wird der Wasserdunst condensirt und gibt seine latente Wärme ab; daher ist die größere Wirkung beim Gebrauch des beschriebenen Kessels nicht nur Folge der Zurükhaltung der sonst durch Ausstrahlung verloren gehenden Wärme, sondern auch der schnellen Abkühlung der Verbrennungsproducte, durch welche ein Theil des erzeugten Dampfes verdichtet wird. Beim Gebrauch dieser Vorrichtung entwich die Luft aus der durch das Wasser gehenden Röhre mit einer von 120 bis 130° F. wechselnden Temperatur, je nach der Art des Brenners und der verbrannten Gasmenge; je schneller das Gas verbrannte, desto höher war die Temperatur der durch die Röhre entweichenden Luft. Daraus geht hervor, daß bei dieser Art, einen Körper zu erwärmen, viele Wärme verloren geht, und es scheint, daß, wenn man diese erwärmte Luft und diesen Dampf ebenfalls durch die Flüssigkeit leiten würde, die Temperatur noch weiter zunehmen müßte, vorausgesezt, daß der Zug nicht darunter leidet, welcher die Verbrennungsproducte fortschafft. — Um darüber Gewißheit zu erhalten, brachte ich noch ein anderes Gefäß an dem Kessel an, nämlich bloß einen zinnernen Trog, der ½ Gallon faßt und durch welchen eine an die Ableitungsröhre des Kessels angepaßte Röhre ging. Bei Verbrennung des Gases unter dem Kessel auf erwähnte Weise, wobei der Kessel 1 Gallon und der andere Theil der Vorrichtung ½ Gallon Wasser von 45° F. enthielt, war die Temperatur des Wassers nach Verbrennung von 1½ Fuß Gas, wenn es gemischt wurde, 118°. Die aus der Röhre entweichende Luft hatte bei 58° Zimmertemperatur 70°. Als ich noch ein solches Gefäß an das obige anfügte, welches ebenfalls ½ Gallon Wasser enthielt, erhöhte sich die Temperatur noch weiter. Mit in Allem 2 Gallon Wasser und 2 Fuß Gas war die Temperatur der gemischten Flüssigkeit 122°. Die aus der Röhre entweichende Luft hatte dieselbe Temperatur wie die des Zimmers, ein Zeichen, daß alle durch die Verbrennung erzeugte Wärme, ausgenommen die durch die unbedeutende Strahlung abwärts vom Brenner verlorene vom Wasser aufgenommen worden war. — Was die so verloren gehende Wärme betrifft, so hängt sie von der Art der Verbrennung ab. Ist die Flamme klein, so kann sie in der Höhlung

des Brenners weit hinaufgeschoben werden; ist sie aber groß, dann muß sie tiefer darin gestellt werden, damit ein hinlänglicher Luftstrom hinzukann, widrigenfalls es Rauch gibt. Je höher sie in der Höhlung steht, vorausgesezt, daß sie nicht raucht, desto besser; ist die Flamme aber klein, so geht in Folge der erforderlichen Zeit etwas Wärme vom Kessel verloren, so daß das eine das andere in gewissem Grade aufwiegt. Bei Beobachtung dieser Vortheile kann offenbar viel von der sonst verloren gehenden Hize nuzbar gemacht werden. Zu gewöhnlichen Zweken können diese Verfahrungsarten jedoch nicht alle benuzt werden, weil sie die Vorrichtung complicirt machen, und ihr Gebrauch zu umständlich ist. Der beschriebene Kessel kann jedoch in allen Fällen angewandt werden, und wird fast immer entsprechen, wenn das Gas als Wärmequelle gebraucht werden soll. Ich fand, daß mit diesem Apparat, nach dem Durchschnitt zahlreicher Versuche, durch Verbrennung eines Fußes Gas 1 Gallon Wasser von 50° F. bis auf 105° und darüber erwärmt werden kann; folglich würden 3 Fuß es bis zum Siedepunkt erhizen. Bei einem Versuch fand ich, daß 1 Gallon Wasser mit 16,5 Fuß Gas ins Sieden kömmt, und ich betrachte dieß als das Höchste, was man erwarten kann, weil mit dem Gebrauch des Gases auf eine der angeführten Weisen immer etwas Verlust verbunden ist. Es versteht sich, daß diese Angabe sich nur auf das von mir angewandte Gas beziehen kann.

Diese Thatsachen sezen uns in den Stand, zu beurtheilen, ob das Gas eine ökonomische Wärmequelle ist oder nicht. Wir wollen annehmen, es würden im Durchschnitt 18 Fuß Gas gebraucht, um 1 Gallon (oder 10 Pfd.) Wasser zum Sieden zu bringen. 1000 Fuß kosten hier (in Edinburg) 9 Shill.; 18 Fuß kämen demnach auf 1,9, sage 2 Penny (5⅝ kr. rhein.).

Man nimmt gewöhnlich an, daß 1 Pfd. Steinkohlen, wenn alle bei ihrer Verbrennung erzeugte Wärme verwendet wird, 14 Pfd. Wasser verdampft, was aber in der Praxis niemals der Fall ist; man ist schon zufrieden, wenn es 6 bis 8 Pfd. verdampft. Gesezt nun, eine Tonne Kohlen koste 12 Shilling, so kostet das Pfund ungefähr den vierten Theil eines Farthing (¼ Penny), so daß eine Quantität Kohle, welche wenig mehr als ¼ Farthing kostet, so viel Wasser verdampft, wie eine Menge Gas, welche 2 Penny kostet. Man wird an anderen Plätzen vielleicht dasselbe Verhältniß finden; denn wo die Kohle theuer ist, ist auch das Gas kostspieliger. Wenn aber gleich das Gas als Wärmequelle theurer ist als die Kohle, so gibt es doch Fälle seiner Anwendung, wo man die Kosten nicht so sehr groß finden wird und sie wirklich manchmal nicht höher als diese zu stehen kommen, und es überdieß noch viele Vorzüge ge-

währt. Will man Wasser wärmen und hat kein Feuer zur Hand, so kann man 1 Gallon mit ungefähr 3 Fuß Gas zum Sieden bringen, was etwas mehr als 1 Farthing kostet.

Was den Gebrauch des Gases zum Kochen betrifft, so können wir natürlich auch dessen Kosten beurtheilen. In der oben erwähnten Abhandlung des Hrn. J. Robison wird vorgeschlagen, das Gas auf einem Metallgewebe von 3 bis 4 Zoll Durchmesser zu verbrennen, nach den Umständen mit kleinerer oder größerer Flamme. Angenommen, man hat einen Topf, der 1 Gallon Wasser hält, und man wünscht dieses in einer halben Stunde zum Kochen zu bringen, und dann kochend zu erhalten, so wird das Gewebe in der Stunde 6 Fuß Gas verzehren, so daß für jede Stunde des Gasverbrauchs jeder Metallgewebe-Brenner etwas mehr als einen halben Penny kosten wird, was als Durchschnitt angenommen werden kann, wenn 1000 Fuß des Gases 9 Shill. kosten. Wäre mehr Gas erforderlich, so würde jeder Brenner 1 Penny die Stunde kosten; doch ist dieß, wie ich glaube, mehr als was ein Brenner, wie der beschriebene, verzehren kann, wenn nicht Gas durch Rauchen oder durch theilweises Entweichen, ohne vorher zu verbrennen, verschwendet wird. Werden sechs solche Brenner 3 Stunden lang gebrannt, so belaufen sich die Kosten von 9 Penny bis auf 1 Shill. 6 Penny; im Durchschnitt auf 1 Shill. Man wird natürlich weit geringere Kosten haben, wenn man, statt das Gas die ganze Zeit hindurch auf die angegebene Weise brennend zu erhalten, die Flamme, nachdem der zu erwärmende Gegenstand einmal den gewünschten Wärmegrad hat, so weit reducirt, daß er dann nur warm erhalten wird.

Nun würden, obwohl die Kosten nicht groß sind, namentlich wenn die Reinlichkeit und andere damit verbundene Vortheile in Betracht gezogen werden, sie doch, wenn man diese Wärmequelle ausschließlich zum Kochen gebrauchen wollte, die Kosten der Steinkohlen weit überschreiten. Wo also die Kosten berükksichtigt werden, kann das Kochen mit Gas nicht empfohlen werden; wo man aber mehr auf Bequemlichkeit und Reinlichkeit sieht als auf Ersparung, da kann für viele Zweke sicher Gas angewandt werden. Einige glaubten, daß, außer den Kosten, gegen den Gebrauch des Gases zum Kochen noch ein anderer Einwurf, nämlich der erforderlichen Zeit, zu machen sey. In einem gewöhnlichen Topfe kann ½ Gallon Wasser je nach der Stärke des Feuers in 5 bis 7 Minuten zum Kochen gebracht werden; während mit Gas, wenn in der Stunde 3 Fuß von demselben verzehrt werden, in demselben Gefäße nur ¼ Stunde nothwendig ist; es verhält sich hier also die Zeit wie 3 zu 1. Obwohl indessen ein Unterschied in der zum Sieden des

Wassers erforderlichen Zeit obwaltet, findet doch hinsichtlich des Kochens dieser Unterschied nicht statt. Als z. B. Kartoffeln mit ¼ Gallon Wasser in einem Topf ans Feuer gestellt wurden, sott das Wasser in ungefähr 5 Minuten, und in ungefähr 30 Minuten darauf waren die Kartoffeln fertig gekocht. Wurde dieselbe Quantität Kartoffeln und Wasser über einen Gasbrenner gesezt, so bedurfte das Wasser ¼ Stunde zum Sieden, und eben so viel Zeit noch dazu, bis die Kartoffeln fertig waren. Obgleich also die zum Sieden des Wassers erforderliche Zeit größer ist, so ist doch in dem ganzen Zeitbedarf kein großer Unterschied.

Es gibt noch eine andere Anwendung des Gases als Wärmequelle, welche, so viel mir bekannt, bis jezt noch nicht in Gebrauch kam, aber, wie ich allen Grund zu glauben habe, wohlthätig befunden werden wird. Ich meine die Erwärmung des Wassers zu einem Bade.

Ich habe schon erwähnt, daß durch die Consumtion eines Fußes Gas 1 Gallon Wasser von 50° auf 100° oder etwas drüber gebracht werden kann. Eine metallene Badewanne faßt gewöhnlich 25 bis 30 Gallons. Wenn also das Gas in hinreichender Menge verbrannt werden kann, so haben wir ein leichtes Verfahren, das Wasser zu erhizen. Zu den Versuchen, welche ich anstellte, gebrauchte ich eine Wanne, welche 24 Gallons Wasser von 50° F. enthielt; unter der Wanne und in einer kleinen Entfernung von derselben lief eine Röhre von 2 Zoll Durchmesser, an welcher sechs Rosenstrahlbrenner befestigt waren. Das Gas wurde angezündet und in ¾ Stunden war das ganze Masser auf 100° gebracht. Das consumirte Gas betrug 17 Fuß, was sich also auf beinahe 2 Penny beläuft.

Ich betrachte dieß als ein viel leichteres und bei weitem besseres Verfahren, als die Bäder durch ein kleines, innerhalb des Bades angebrachtes Feuer zu heizen; denn zu lezterem Zweke muß man, zur Ableitung des Rauches, eine Röhre in einen Kamin leiten, wobei ein Theil des Rauches, ungeachtet aller Sorgfalt, sich oft in das Zimmer zieht; außerdem wird in Folge der großen Hize unmittelbar über dem Feuer das Wasser sehr heiß, und gibt eine große Menge Dampf ab, was nicht der Fall ist, wenn sich die Wärme gleichmäßig unter dem Wasser verbreitet. Ich beabsichtige keineswegs, dieses Verfahren im Allgemeinen zum Heizen der Bäder zu empfehlen; wenn aber ein Bad z. B. in einem Schlafzimmer erwärmt werden muß, halte ich es für ein leichtes und passendes Mittel, um ein solches herzurichten. Alles, was hiezu nothwendig ist, ist die Befestigung einer biegsamen Röhre an das Rohr im Zimmer, welche so groß seyn muß, daß sie in der Stunde 30 bis 40 Fuß Gas zuführen

kann, je nachdem man das Bad haben will. Sechs Rosenstrahlenbrenner, jeder von 16 Löchern, sind dazu hinreichend, denn jeder davon verbrennt stündlich 8 Fuß Gas. Die Rosenstrahlen finde ich zweckmäßiger als das Metallgewebe, indem lezteres auf Röhren angebracht werden müßte, weßhalb man das Bad zu hoch zu stellen hätte.

Ich muß auch erwähnen, daß ich statt eines gewöhnlichen Bades auch eines mit einer durch das Wasser gehenden Röhre, durch welche die Verbrennungsproducte zogen, construirt habe; doch fand ich hierin keinen besondern Vortheil. Indessen möchte ich statt der Wanne einen gewöhnlichen flachen Boden zu geben, empfehlen, die Seiten derselben über denselben heruntergehen zu lassen und mit Wasser zu füllen, damit keine Wärme durch Strahlung verloren geht. Ich bin des Einwurfs gewärtig, daß die Verbrennung des Gases in einem Schlafzimmer Kohlensäure erzeuge, doch ist diese Besorgniß ungegründet. Angenommen, es werden 40 Fuß Gas verzehrt und alle Verbrennungsproducte würden sich in die Stube ziehen, so geben sie im Durchschnitt weniger als ihr eigenes Volumen Kohlensäure, welches, mit der Luft des Zimmers verdünnt, zu gering ist, um irgend eine nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit haben zu können.

Das bisher Gesagte sezt uns auch in den Stand, die Kosten der schon öfters vorgeschlagenen Heizung der Zimmer, so wie auch der Kirchen, Fabriken ꝛc. mittelst Gas zu berechnen. Dieß geschah durch Verbrennung des aus einer Menge kleiner Oeffnungen in eine kreisförmige Röhre strömenden Gases, welche Röhre mit einer großen Hülle von Eisenblech umgeben war, von welcher aus die erwärmte Luft mittelst Röhren durch das Zimmer geleitet wurde.

Es wurde schon bemerkt, daß 1 Pfd. Steinkohlen 14 Pfd. Wasser in Dampf verwandeln würde, wenn alle Wärme vom Wasser gebunden würde. Doch geschieht dieß nie. — Nimmt man an, daß, wenn man einen großen Raum durch einen heiße Luft von sich gebenden Ofen heizt, nur die Hälfte der durch die Verbrennung von Steinkohlen erzeugten Wärme in Anschlag zu bringen sey, so heißt das, daß die Wärme für so viel zu rechnen ist, als wenn bei demselben Gewicht Kohle nur 7 Pfd. Wasser in Dampf verwandelt würden; demgemäß würden, um eben so viel Wärme mittelst Gas zu erzeugen, nach obiger Angabe die Kosten mit Kohlen zu jenen mit Gas sich verhalten $= \frac{1}{4}$ Farthing zu 2 Penny, d. i. $= 1 : 32$, woraus hervorgeht, daß das Gas zum Heizen der Zimmer ꝛc. viel zu theuer zu stehen kömmt. Die Richtigkeit meiner Angaben geht auch aus den Resultaten der Versuche hervor, welche ich kürzlich über

Zimmerheizung durch Oefen angestellt habe. Bei einem Versuche fand ich, daß mehrere große Zimmer den Winter hindurch jeden Tag 12 Stunden, bei dem täglichen Verbrauch von ½ Cntr. Steinkohlen auf einer Temperatur von ungefähr 60° F. erhalten wurden. Wenn die Kohlen 10 Shill. per Tonne kosten, macht dieß täglich nur 3 P. Doch können zu diesem Zwek auch kleine Kohlen, zum Preise von 5 bis 6 Shill. per Tonne, gebraucht werden, wodurch die Kosten noch verringert würden. Der Kubikraum der erwähnten Zimmer war in Allem 36,780 Fuß; nun kauft man aber für 3 Penny nur ungefähr 25 Fuß Gas, dessen Wärme höchstens hinreichen würde, 1½ Gallon Wasser zum Sieden zu bringen.

Zum Schluß habe ich noch eine nicht auf die Ersparung bezügliche Bemerkung über die aus Steinkohlen und Steinkohlengas entwikelte Wärme zu machen. Es ist schon gesagt worden, daß allgemein angenommen werde, 1 Pfd. Steinkohle verwandle 14 Pfd. Wasser in Dampf, vorausgesezt, daß alle entbundene Wärme einwirke. Aus Despretz's Versuchen aber geht hervor, daß durch die Verbrennung von 1 Pfd. reiner Kohle 12,3 Pfd. Wasser verdampft werden. Die größere verdampfende Kraft der Steinkohle ist daher der in ihr enthaltenen bituminösen Substanz zuzuschreiben, welches Bitumen die Quelle der bei dem Erhizen der Steinkohle entwikelten gasartigen Substanz ist; darum ist es nothwendig, die Steinkohle, wenn sie zum Heizen angewandt werden soll, so zu verbrennen, daß die während der Erhizung entwikelte gasförmige Substanz vollkommen verzehrt wird, indem, wenn ein Theil derselben der Verbrennung entgeht, der Verlust beträchtlich ist. Ich habe schon erwähnt, daß 1 Gallon Wasser durch die Verbrennung von 17 bis 20, im Durchschnitt 18 Fuß Gas, in Dampf verwandelt werden kann. Die Quantität Gas, welche man aus der Steinkohle erhält, ist nach ihrer Qualität sehr verschieden. Es muß daher natürlicherweise auch die Quantität der Kohks oder der Kohle, welche die Steinkohle, nachdem sie ihrer flüchtigen Bestandtheile beraubt ist, zurükläßt, ebenfalls verschieden seyn. Man nimmt gewöhnlich an, daß 1 Pfd. Steinkohle im Durchschnitt 5 Fuß Gas gibt, welche, nach obiger Angabe, etwas mehr als ¼ Gallon, nämlich 2½ Pfd. verdampfen; aber außer dem Gas, welches durch die Zersezung der Steinkohle gewonnen wird, wird auch eine bedeutende Menge Theer und flüchtiges Oehl frei, was Alles bei seiner Verbrennung auch viel Wärme ausgibt; daher ist die verdampfende Kraft der Steinkohle um so stärker, je vollkommener ihre Verbrennung vor sich geht; denn während die Kohks, welche aus einer fixen Substanz bestehen, stets vollkommen verbrennen, mit Ausnahme der Asche, kann von der flüchtigen

und gasförmigen Substanz mehr oder weniger der Verbrennung entgehen, und da diese bei ihrer Verbrennung sehr viel Wärme erzeugen, so ist, wenn sich viel davon unverbrannt verflüchtigt, der Verlust bedeutend.

LXXV.

Ueber die Darstellung des Goldpurpurs; von C. F. Capaun.

Aus Erdmann's u. Marchand's Journal für praktische Chemie, 1841, Nr. 3.

Die Darstellung des Goldpurpurs ist ein Gegenstand, der von vielen Chemikern besprochen ist; alle kommen darin überein, daß eine richtige Verdünnung sowohl der Gold-, als auch der Zinnauflösung, so wie das richtige Verhältniß des angewandten Zinnoxyduls zum Zinnoxyde die Hauptsache ist, welche die Schönheit des Präparates bedingt. Daß diese Schönheit aber weniger in dem äußeren Ansehen des fertigen Präparates, als vielmehr darin zu suchen ist, daß die mit demselben geschmolzenen Glasflüsse bei einem möglichst geringen Zusaze eine möglichst intensive Purpurfarbe zeigen, habe ich bei meiner öfteren Darstellung desselben erfahren, und diese Erfahrungen hier mitzutheilen ist der Zwek dieser Zeilen.

Unter den zur Darstellung angewandten Vorschriften ist größtentheils die von Buisson und später die von Fuchs befolgt.[73]) Lezterer hat durch Anwendung des Zinnsesquioxydes, wie er es durch Versezen einer Zinnchlorürauflösung mit einer Eisenchloridlösung sich darstellt, den sichersten Weg eingeschlagen, ein stets schönes Präparat zu erhalten. Nach Buisson's Vorschrift dagegen verfährt man weniger sicher, da dem Auge allein es überlassen ist, zu entscheiden, ob das Präparat die verlangte Farbe erhalten hat, oder nicht; denn einestheils täuscht das Auge sich sehr leicht sowohl durch die verschiedenen Farbennüancen, welche der Niederschlag nach und nach erhalten muß, als auch durch das nicht immer in derselben Richtung und mit derselben Intensität auffallende Licht, anderntheils aber gibt gerade der Purpur, welcher als Niederschlag am schönsten erschien, den Glasflüssen oft die geringste und schlechteste Färbung; außerdem aber ist die Ausbeute dieses theuern Präparates nach dieser Vorschrift sehr gering.

Nach Buisson's Vorschrift löste ich 70 Gran Gold in so viel Königswasser auf, daß nach längerem warmem Digeriren noch etwas

73) Buisson's Abhandlung ist im polyt. Journal Bd. XXXVIII. S. 296 und die Vorschrift von Fuchs Bd. LVIII. S. 176 mitgetheilt. A. d. R.

Gold unaufgelöst geblieben war, und verdünnte diese Goldauflösung dann mit 4 Pfd. destillirten Wassers. Gleichzeitig löste ich 10 Gran Zinn in Salzsäure und 20 Gran in Königswasser auf, und nachdem auch diese Auflösungen mit etwas Wasser verdünnt waren, sezte ich die Zinnchloridlösung auf einmal der Goldlösung zu und tröpfelte von der Zinnchlorürlösung dann langsam hinein, bis meines Erachtens der Niederschlag eine schöne Purpurfarbe erlangt hatte, wozu fast alles Zinnchlorür verbraucht wurde. Der Niederschlag wurde von der Flüssigkeit getrennt, ausgesüßt und getroknet; er betrug nur 62 Gran. Die von demselben abfiltrirte Flüssigkeit zeigte noch durch Zinnchlorür einen Goldgehalt; allein es sezte sich selbst nach 14tägiger Ruhe kaum eine Spur eines Niederschlages ab, obgleich ein abermaliger Zusaz von Zinnsalzen geschehen war; die Flüssigkeit behielt eine purpurrothe Farbe. Der erhaltene Purpur löste sich, so lange er feucht war, in Ammoniak auf, getroknet aber nicht mehr; Glasflüsse wurden kaum röthlich gefärbt. Als ich später den Versuch machte, 4 Gran Zinn in Salzsäure und 8 Gran in Königswasser zu lösen, die Lösungen dann zu mischen und sie einer Auflösung von 7 Gran Gold, die mit destillirtem Wasser in dem angegebenen Verhältnisse verdünnt war, zuzusezen, erhielt ich sogleich einen Niederschlag, welcher eine schöne Purpurfarbe zeigte, auch nach dem Troknen in Ammoniak auflöslich war und Glasflüsse schön färbte; er betrug 11½ Gran; die Flüssigkeit zeigte kein Gold mehr und war ganz farblos.

Ein weit besseres Resultat gab mir die Fuchs'sche Methode.

192 Gran Gold wurden in Königswasser aufgelöst und die Auflösung mit 9 Pfd. destillirtem Wasser verdünnt. Gleichzeitig machte ich eine Zinnchlorürauflösung und versezte mit dieser eine verdünnte Auflösung von Eisenchlorid so lange, bis die braune Farbe der leztern ganz verschwunden und dafür eine grünliche Färbung eingetreten war. Das so entstandene Zinnsesquioxyd verwandte ich nach Fuchs' Angabe, ohne das Eisen zu trennen, sofort zum Niederschlagen des Goldes. Nachdem ich mich zuvor von der Schönheit des Niederschlages in einem Reagensgläschen überzeugt hatte, sezte ich in einem dünnen Strahle und unter Umrühren dasselbe der Goldlösung zu und ließ den Niederschlag absezen, worauf er so lange ausgesüßt wurde, bis die Flüssigkeit keine Spur von Eisen, welche bei der Anwendung des Purpurs zu Glasflüssen diesen eine Mißfarbe ertheilen würde, mehr enthielt. Der getroknete Niederschlag hatte keineswegs seine Farbe behalten, sondern er war fast dunkelbraun geworden; seine Lösung in Aezammoniak aber war schön purpurroth und nach den Aussagen der Glasfabrikanten war er sehr ausgiebig

bei Glasflüssen. Von der angewandten Menge Gold hatte ich 10 Drachmen Purpur erhalten.

Bei einer zweiten Darstellung nach derselben Methode versuchte ich mit einem kleinen Theile des angewandten Goldes die Auflösungen noch mit dem vierten Theile Wasser mehr zu verdünnen; allein es traten mir hier die Erscheinungen ein, welche Berzelius in seinem Lehrbuche ausführlich beschreibt. Die purpurroth gefärbte Flüssigkeit sezte sich selbst nach sehr langer Zeit nicht ab, bis ich dieselbe endlich zum Sieden erhizte, worauf plözlich sich aller Purpur in rothbraunen Floken ausschied. Diese aber lösten sich nicht in Ammoniak auf und färbten auch Glasflüsse nicht bedeutend. Dagegen aber erhielt ich wiederum ein zwar rothbraun aussehendes, aber bei der Anwendung sehr brauchbares Präparat, da ich die Verdünnung des Goldchlorids mit lauwarmem Wasser vornahm, und deßhalb ist sehr anzuempfehlen, in solchen Fällen, wo die Verdünnung durch Versehen so weit geschehen seyn sollte, daß kein Niederschlag, sondern nur eine Färbung der Flüssigkeit erfolgt, die Goldlösung vor dem Zusaze des Zinnsesquioxyds auf 30 — 35° zu erwärmen, da in diesem Falle die Abscheidung des Purpurs leichter von Statten gehen wird.

Andere Vorschriften zu Goldpurpur habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt zu befolgen. Die Erfahrung hat indessen hinlänglich gelehrt, daß sie zum Theil weit weniger brauchbare Präparate, als die so eben besprochenen, liefern. Nach meinen Erfahrungen aber halte ich das Fuchs'sche Präparat für das beste, und rathe an, die Bereitung folgendermaßen vorzunehmen:

Eine Lösung von Eisenchlorid, den Liq. ferri muriatici oxydati der preuß. Pharmac., verdünne man mit 3 Theilen Wasser und seze derselben eine Zinnchlorürauflösung, die aus 1 Theil Zinnchlorür in 6 Th. destillirtem Wasser mittelst einiger Tropfen Salzsäure bereitet ist, so lange zu, bis die Mischung eine grünliche Farbe erhalten hat. Diese Mischung verdünne man noch mit 6 Th. destillirtem Wasser und halte sie zur Anwendung bereit. Wollte man die beiden Lösungen gleich mit der ganzen Menge Wasser verdünnen, so würde der Uebergang der braunen Farbe in die grünliche nicht so genau wahrzunehmen seyn. Mittlerweile übergieße man die zur Verarbeitung bestimmte Menge Gold mit reiner Salzsäure, erhize zum Sieden und seze nach und nach in kleinen Portionen reine Salpetersäure zu, bis alles Gold aufgelöst ist; ein Ueberschuß an Säure, besonders an Salpetersäure, ist aber zu vermeiden. Diese Auflösung verseze man mit 360 Th. des angewandten Goldes mit destillirtem

Wasser und gieße unter Umrühren von der Eisen- Zinnauflösung zu, so lange ein Niederschlag erfolgt. Der Niederschlag wird eine schöne Purpurfarbe haben, getroknet mehr braun aussehen, aber in Ammoniak und Glasflüssen mit intensiver Purpurfarbe löslich seyn.

LXXVI.

Untersuchungen über die verschiedenen Eigenthümlichkeiten, welche die Steine, die Cement und hydraulischen Kalk enthalten, durch unvollständiges Brennen annehmen können; nebst Bemerkungen über die anomalen Kalkarten, welche den Uebergang von den stark hydraulischen Kalkarten zu den Cementen bilden. Von Hrn. N. Vicat.

Aus den Comptes rendus, 1840, No. 19, S. 755.

Der Hauptgegenstand dieser Mittheilung ist, einige besondere Eigenschaften der unvollständig gebrannten Thonkalke und gewisse anomale Fälle der hydraulischen Kalke auseinanderzusezen. Man weiß, daß die hydraulischen Kalke zu Cement [74]) werden, wenn sich der Thonantheil darin bis zu einem bestimmten Punkte erhöht. Bei diesem Uebergange bemerkt man Zusammensezungen, die zu den vorzüglichsten hydraulischen Kalken und Cementen gehören zu müssen scheinen könnten, und in praktischer Wirklichkeit keines von beiden sind.

Diese Verbindungen, welche wir mit dem Namen Gränzkalke (chaux limites) bezeichnen zu müssen glaubten, haben, wenn sie vollständig gebrannt (d. h. ganz von Kohlensäure befreit) und wie Cemente behandelt werden, anfangs ganz denselben Erfolg wie die lezteren; aber die augenbliklich erlangte Festigkeit verliert sich nach einigen Stunden durch ein allmähliches Löschen, welches, anstatt einen hydraulischen Kalk hervorzubringen, nur eine fast werthlose Art von caput mortuum liefert.

Die Kalksteine, welche gewöhnlichen hydraulischen Kalk enthalten, haben auch ihre Eigenthümlichkeiten; sie können gute Cemente wer-

74) Früher nannte man das Pulver aus Bakſteinen und Ziegeln Cement; diesem wird auch noch der Name von einigen Praktikern gegeben. Daraus entstehen beständige Verwechselungen. Das Ziegelpulver, das ja für sich allein nichts cementiren, nichts verbinden kann, kann auch kein Cement seyn; es ist ein der Puzzolanerde ähnlicher Körper, eine künstliche Puzzolanerde. Es wäre an der Zeit, auch den Namen „römische Cemente" und mehr derlei aufzugeben, die nichts bezeichnen, sondern im Gegentheil oft die falschesten Vorstellungen über den Ursprung der Gegenstände verbreiten, auf welche man diese Namen anwendet.

den oder beinahe kraftlose Producte liefern, Alles in Folge der verschiedenen Grade des Brennens.

Man begreift, in welche Begriffsverwirrung diese widersprechenden Umwandlungen den Praktiker sezen können, der sich Rechenschaft über die hydraulische Kraft der Stoffe zu geben sucht, die er anwenden muß. — Seit langer Zeit hatten wir geahnt, daß es für die Technologie unvermeidlich werden würde, dieß Labyrinth zu entwirren, und wir erwarteten von Tag zu Tag, daß eine geschiktere Hand dazu den Anfang mache. Aber die Nothwendigkeit einer solchen Arbeit ist mit einmal auf eine so drängende Weise fühlbar geworden, und zwar in Folge bitterer Verrechnungen, denen die fraglichen Schwierigkeiten bei verschiedenen Arbeiten Raum gegeben haben, daß wir glaubten, nicht länger schweigen zu dürfen, wenn auch unsere Specialität die hohe Kenntniß nicht erreicht, deren es bedarf, um auf würdige Weise solche Fragen zu behandeln, die sich an die delicatesten Gebiete der chemischen Statik anschließen. Für den Augenblik war es wichtig, eine bestimmte Weglinie zu bahnen, in welcher der bloße Praktiker sich nie verirren könnte, und durch einzelne Pfähle die Klippen auf den neuen, in lezter Zeit versuchten Wegen zu bezeichnen. Eine chemische Theorie, selbst die allergenaueste, ist kein Führer, dem sich Jedermann ungestraft überlassen darf; es ist nicht immer leicht, sie so zu erklären, wie sie erklärt werden sollte, die Wichtigkeit der unscheinlichsten Dinge klar vorzulegen und endlich die daraus gezogenen Folgerungen theils zu ihrer gerechten Würdigung zu erheben, theils in die ihnen zukommenden Gränzen zurükzudrängen. Diese Wahrheiten werden sich mit Klarheit aus den zahlreichen in meinem Berichte besprochenen Thatsachen herausstellen; hier will ich mich darauf beschränken, die Folgerungen darzulegen, zu denen jene Thatsachen führen.

Schlußfolgen.

1) Man trifft auf der Gränze, welche die hydraulischen Kalke von den Cementen scheidet, Kalkarten an, welche in mittlerer Zahl 53 Proc. Thon enthalten und die, da sie den gewöhnlichen Verfahrungsweisen des Löschens sich entziehen, scheinen wie Cemente behandelt seyn zu wollen und in der That anfangs dieselben Wirkungen zeigen; aber sie werden schon nach einiger Zeit unhaltbar, indem sie sich einem langsamen Löschen fügen, wovon die Folge ist, daß ein großer Theil der hydraulischen Eigenschaften dieser Verbindungen aufgehoben wird. Die Gränzkalke sind für die Anwendung gefährlich und müssen aus allen Werkstätten verbannt werden.

2) Eine ganz genaue Nachbildung der hydraulischen und stark hydraulischen Kalke durch Mischung von gelöschtem fettem Kalk und Cement ist unmöglich, denn diese Mischungen nehmen nur den untergeordneten Rang der schwach hydraulischen Kalke ein, wenn man auch auf ihre Bereitung mehr Zeit verwendet, als selbst die Cemente erfordern, um zu halten; da aber die Cemente in wenigen Minuten festhalten, so ist es in der Praxis kaum zu umgehen, daß man nicht zu viele Zeit verstreichen läßt.

Um jedoch den natürlichen hydraulischen Kalk künstlich darzustellen, muß man sich an das schon bekannte Verfahren halten, welches zugleich das einfachste und directeste ist.

3) Jeder Thonkalk, der durch vollständiges Brennen ein Cement zu geben fähig ist, gibt noch ein Cement bei unvollständigem Brennen, vorausgesezt, daß das Verhältniß des Thons zu der Quantität Kalk, den man in dem Ungebrannten (incuit) als frei betrachtet, nicht mehr als 273 fürs 100 beträgt, oder mit anderen Worten: vorausgesezt, daß auf 100 Theile freien Kalk weniger als 273 Th. Thon kommen.

Diese Bedingung läßt wahrlich dem Cementbrennen einen großen Spielraum. Es ist klar, daß bloß eine Uebercalcination zu fürchten ist und daß außerdem die Schlakenbildung angefangen haben müsse, damit jede Energie zerstört werde.

4) Jeder Thonkalk, der einen Gränz- oder hydraulischen Kalk durch vollständiges Brennen zu liefern vermag, kann in Folge eines unvollständigen Brennens ein Cement oder wenigstens ein Product liefern, das alle Eigenschaften desselben hat, vorausgesezt, daß das Verhältniß des Thons zu der im Ungebrannten als frei gedachten Masse Kalk nicht unter 64 auf 100 betrage; denn unterhalb 64 oder (was das Aeußerste ist) 62 auf 100 sind nicht bloß die ungebrannten Steine keine Cemente mehr, sondern können sogar zu dem Range des magersten Kalks herunterſinken, mit der drükenden Unbequemlichkeit des langsamen Löschens.

Da man ferner kein einziges praktisches Mittel hat, um von vorn herein die ungebrannten Cemente von denen zu unterscheiden, welche es nicht sind, und noch weniger das Brennen dergestalt zu regeln, daß man gleichförmig aus den großen und kleinen Kalkstüken die bestimmte Quantität Kohlensäure austriebe, so geht daraus hervor, daß, wenn man die ungebrannten Steine pulverisirt, um sie gleichförmig in dem Mörtel zu verbreiten (wie man schon bei verschiedenen Arbeiten es thun zu

müssen glaubte), man, statt den Mörtel zu verbessern, ein wahres Mittel zu seiner Zerstörung hineinbringen kann.

5) Jede Cementbereitung aus unvollständig gebrannten Kalksteinen des Gränzkalkes würde große Unbequemlichkeiten mit sich bringen, denn die Theile, welche troz aller Vorsicht die vollständige Gränze des Brennens erreichen würden, und weder erkannt noch durch Sonderung entfernt werden könnten, würden als zerstörendes Princip im Cement zurükbleiben.

6) Jeder directe Versuch, die Qualität eines hydraulischen Kalks zu bestimmen, muß selbst durch einen Versuch eingeleitet werden, der für sich die Quantität Kohlensäure, die in diesem Kalk enthalten ist, bestimmen könnte; denn sollte sich diese Säure in hinreichend beträchtlicher Menge vorfinden, um den Stein als Nichtcement zu charakterisiren, so wird der Versuch den hydraulischen Kalk als schlecht bezeichnen, der, gut gebrannt, jede erwünschte Festigkeit bieten würde.

Man kann nicht umhin, der Gegenwart der Gränzkalke oder der schlechten ungebrannten Theile im Mörtel den Verfall des Mauerwerks, das Abfallen und Ausblühen des Anwurfs und alle anderen Zufälle beizumessen, die man niemals bemerkt, wenn man reinen, gut gelöschten und von ungebranntem oder Allem, was dahin gehört, gesäuberten Kalk anwendet. Wir werden die zufällige oder beabsichtigte Einführung derselben Stoffe in die Cemente als die einzige Ursache des Abblätterns und Verstäubens betrachten, welchem sie bisweilen unterworfen sind. Alle unsere Behauptungen werden leicht zu belegen seyn; wir fordern nicht, daß man sie ohne Prüfung hinnehme, wir wünschen nur, daß man den Zweifel zurükhalte, und in Erwartung der Wahrheit wird es Tag werden.

Die Alten, deren Erfahrung man auch für Etwas rechnen muß, begnügten sich nicht, das Ungebrannte (die pigeons) zu verwerfen, sondern sie forderten auch, daß der zur Verkleidung bestimmte Kalk länger als ein Jahr gelöscht sey. Sie hatten nämlich selbst an dem fetten Kalk träge Theilchen bemerkt, deren Aufblähen sehr langsam vor sich geht.[75])

Wir wollen im Vorbeigehen sagen, daß die aus Ungebranntem gelieferten Cemente verderben und unter denselben Umständen, wie die gewöhnlichen Cemente, vollständig sich verschlechtern. Die Ge-

75) Die Erfindung des von Pferden getriebenen Rades zur Bereitung des Mörtels begünstigt die Einführung der ungebrannten Steine, weil sie so zerdrükt und in der Masse der Verbindung zerstreut werden. Die Anwendung des Hebels paßte nicht zu dieser Mischung.

schichte der lezteren ist übrigens in allen Stüken auch auf erstere anwendbar, in Betreff der Conservation, der Anwendungsweise u. s. w.

Die Würdigung der Eigenschaften des hydraulischen Kalks oder Cements, den eine gegebene kalkhaltige Substanz liefern kann, läßt sich vielleicht schneller und genauer durch chemische Analyse, als durch directe Mittel bewerkstelligen. Doch was dieß anbetrifft, so muß man die gewöhnliche Weise verlassen, die darin besteht, den Thon durch eine Säure von dem kohlensauren Salze zu trennen und mit Kali anzugreifen; denn man würde alsdann quarzige Theile, die nicht fähig sind, in die Verbindung einzugehen, zu gallertartiger Kieselsäure umwandeln. Man muß unmittelbar einige Grammen der Masse, die man vorher zu sehr feinem Pulver zerrieben hat, in Kalk oder Cement umwandeln, sich versichern, daß keine Kohlensäure mehr darin sey, und das Ganze in einem Ueberschuß von Chlorwasserstoffsäure lösen. Der nicht angegriffene Rükstand, wenn einer da ist, wird die Quantität unverbundener Kieselsäure oder Thonerde geben, die also nur schwach zur Hydraulicität des Kalks oder Cements mitwirken kann. Das Uebrige der Analyse geht wie gewöhnlich vor sich.

LXXVII.

Vorschläge zur Abänderung der gegenwärtigen Verfahrungsarten bei der Seifenfabrication; von Hrn. d'Arcet.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Febr. 1841, S. 12.

Ich wurde im Jahre 1812 beauftragt, in Paris eine Seifenfabrik in solchem Maaßstabe zu errichten, daß man täglich gegen 15,000 Kilogr. Seife darstellen konnte; es gelang mir nach reiflicher Ueberlegung der Sache, nicht ohne Mühe, das vorgesteckte Ziel zu erreichen. In Paris bestanden nie große Seifensiedereien, und ich wußte, daß man in solchen Fabriken, im südlichen Frankreich, weder durch die Kälte bei den Operationen gehindert ist, noch der Frost auf die fast immer durchnäßten Gebäulichkeiten zerstörend einwirkt. Andererseits brachten mich der zur damaligen Zeit hohe Preis des Brennmaterials und der Soda in Paris und gewichtige chemische und industrielle Betrachtungen auf die Ansicht, daß es nicht zwekmäßig seyn dürfte, im nördlichen Frankreich die Seifenfabrication auf dieselbe Art wie in Marseille zu betreiben; ich versuchte unsere Seifenfabrik nach rationelleren Grundsäzen, die dem Klima und den industriellen und commerciellen Verhältnissen angemessener sind, anzulegen.

Mehrere Seifensorten werden kalt bereitet, und es ist eine bekannte Thatsache, daß wenn man ein Stük Talg in caustische Lauge taucht, oder auch nur in eine Auflösung von kohlensaurem Alkali, es sich mit der Zeit bei der gewöhnlichen Temperatur in eine vollkommene Seife verwandelt, obgleich nur die Oberfläche des Talgs mit der Lauge in Berührung kommt. Dieß brachte mich auf den Gedanken, ob es nicht möglich ist, Seife im Großen auf die Art zu bereiten, daß man nur eine niedrige Temperatur anwendet, die bloß hinreicht, das Fett in flüssigem Zustande zu erhalten und indem man ferner durch eine rein mechanische Wirkung das Sieden ersezt, welches ein zu langsames und zu kostspieliges Mittel ist, um die nöthigen Berührungspunkte zwischen Flüssigkeiten von so verschiedenen Dichtigkeiten, wie es die Oehle und die Aezlauge sind, herzustellen. [76])

Bei der Seifenfabrication kommen zwei Hauptoperationen vor; die erste hat zum Zwek, das Alkali mit den fetten Substanzen chemisch zu verbinden, während es sich bei der zweiten nur darum handelt, die bereits gebildete Seife auf den geeigneten Wassergehalt zu bringen und sie dann zu schmelzen oder zu marmoriren, je nachdem man weiße Seife, die 50 Proc. Wasser enthält, oder marmorirte, welche nur 33 Proc. davon enthält, darstellen will.

Die erste Operation, das sogenannte Vorsieden, ist im Großen mit vielen Schwierigkeiten verbunden: man muß mit dem fetten Körper die nöthige Aezlauge nach und nach und von einer geeigneten Dichtigkeit zusammenbringen, damit die entstehende Seife sich weder in der Flüssigkeit auflösen, noch sich darin zu großen und harten Klumpen vereinigen kann. Wenn sich die erzeugte Seife in der kochenden Lauge auflösen würde, so müßte der ganze Seifenleim bald in Masse gestehen, die Seife würde am Boden des Kessels anbrennen, und die Operation wäre verfehlt. Wollte man hingegen beim Vorsieden zu viel Lauge oder zu concentrirte Laugen anwenden, so könnten durch das Sieden die Berührungspunkte zwischen dem Fett und der Lauge nur schwer gehörig vervielfältigt werden, was die Verseifung verzögern und die Unkosten für Brennmaterial, Handarbeit ꝛc. erhöhen würde. Diese Nothwendigkeit, die Seife während

76) Man sieht, daß ich in der Kunst des Seifensiedens eine analoge Abänderung machen wollte, wie sie in den Glasfabriken zu der Zeit vorgenommen wurde, wo man aufhörte, das Glas in einer einzigen Operation im Glasofen fertig zu machen und anfing, die Materialien zur Verfertigung desselben vor dem Schmelzen und Läutern zu pulverisiren und zu fritten. Es fragt sich, ob es nicht auch bei der metallurgischen Behandlung der Erze zwekmäßig wäre, das Beispiel des Glasmachers zu befolgen, nämlich die Gemenge zu pulverisiren und bei niedriger Temperatur zu fritten, ehe man sie entweder in den Kupolofen oder in den Hohofen bringt.

der ganzen Dauer des Vorsiedens so zu sagen in der Lauge halbaufgelöst zu erhalten, macht, wie bemerkt, die Operation sehr schwierig und kostspielig, und zieht sie überdieß unnüzer Weise in die Länge; man wird aus dem Folgenden ersehen, wie es mir gelang, alle diese Uebelstände zu vermeiden.

Nach beendigtem Vorsieden schreitet man zum Klarsieden der Seife, d. h. man bringt durch Kochen die Lauge, worauf die Seife schwimmt, bis auf diejenige Stärke (Dichtigkeit), bei welcher die Seife gerade die nöthige Menge Wasser enthält; nach dem Vorsieden findet man darin über 50 Proc. Wasser, gegen das Ende des Klarsiedens ist sie aber mehr zusammengedrängt und enthält dann nur noch beiläufig 16 Proc. Wasser. Der Hauptzwek des Klarsiedens ist, in dem Korn der Seife nur die geeignete Menge Lauge zurükzulassen; zugleich wird durch diese Operation aber auch das Vorsieden vervollständigt, wenn dasselbe schlecht ausgeführt wurde und überdieß die Seife in allen ihren Theilen gleichartig gemacht. Die einzigen wünschenswerthen Verbesserungen beim Klarsieden der Seife bestehen in der Anwendung zwekmäßiger metallener Kessel und einer solchen Construction der Oefen, daß an Brennmaterial erspart wird; auch in dieser Hinsicht entspricht meine Verfahrungsweise dem beabsichtigten Zwek.

Nach dem Klarsieden der Seife folgt das Schmelzen, wenn man sie in weiße Seife verwandeln will, oder das Marmoriren, wenn marmorirte Seife mit rother oder isabellfarbiger Außenseite [77]) fabricirt werden soll.

Die Schmelzung hat zum Zwek, das Seifenkorn zu erweichen, demselben gegen 55 Proc. Wasser einzuverleiben, anstatt der 16 Proc., welche beim Klarsieden darin zurükblieben, den Seifenleim fast flüssig zu machen und so während des Erkaltens der Seife im Formkasten das Absezen aller fremdartigen Körper zu begünstigen, damit diese Seifensorte weißer, sehr rein und gleichartig wird. Ich konnte diese Operation nur in Bezug auf die Sicherheit der Arbeiter

77) Wird rother Oker dem Seifenleim zugesezt, welchen man in blaue Seife mit rother Außenseite (à manteau rouge) verwandeln will, so vermengt er sich bloß mit der Marmorirung; seine Farbe wird durch die schwefelhaltige Lauge nicht verändert, verschmilzt sich aber mit derjenigen der Marmorirung, so daß diese in Violett übergeht. Bei der Schmelzung und dem Marmoriren dieser Seife wird ihr der rothe Oker noch inniger einverleibt und ihre Farbe folglich noch dunkler; wenn sodann die blaue Farbe der Marmorirung durch die Einwirkung der Luft an der Außenseite der Seifentafeln zerstört wird, erscheint die Farbe des Okers wieder (wodurch der sogenannte manteau rouge entsteht); in diesem Falle ist die gelbe Farbe der Eisenseife durch die des rothen Okers verdekt.

verbessern, so daß sie dabei nicht der Gefahr ausgesezt sind, in den Kessel zu fallen.[78])

Wohl aber war ich im Stande, das Verfahren beim Marmoriren zu verbessern. Vauquelin war der erste Chemiker, welcher eine wissenschaftliche Erklärung dieser Operation versuchte; „der Schwefelwasserstoff", sagt er, „vereinigt sich dabei mit dem Eisen und dem Oehl, wodurch eine grünlich-blaue Substanz entsteht, die sich nicht mit der Seife verbindet, aber, indem sie sich darin beim Kochen in kleinen Massen zerstreut, die Marmorirung hervorbringt."

Diese Erklärung kann jedoch nicht als genügend betrachtet werden; ich glaube, daß dafür folgende substituirt werden muß: beim Vorsieden verbindet sich das in der schwefelhaltigen Sodalauge aufgelöste Eisen mit den fetten Säuren, und bildet eine Eisenseife; dasselbe geschieht, wenn man durch einen Zusaz von Eisenvitriol den zu geringen Eisengehalt der Laugen zu verstärken genöthigt ist. Andererseits verwandeln sich die Thonerde und der Kalk, welche in den Laugen enthalten sind, ebenfalls in Seifen, und diese Eisen-, Kalk- und Thonerdeseifen lösen sich beim Vorsieden in dem Gemisch von Oehl und fast flüssiger Seife auf.[79]) Später, wenn das Vorsieden beendigt ist, und selbst noch nach dem Klarsieden sind die Eisen-, Kalk- und Thonerdeseifen so gleichförmig in der ganzen Seifenmasse vertheilt, daß man sagen kann, sie seyen darin förmlich aufgelöst; sie färben sie durchgängig und gleichförmig schwärzlichblau, wenn die Lauge nicht aufhörte schwefelhaltig zu seyn; die rasch erkaltete Seife sieht dann in dünnen Schnitten nassem Schiefer ganz gleich.

Die Seife ist nach beendigtem Klarsieden und wenn sie sich hinsichtlich der Färbung in dem angegebenen Zustande befindet, durch die große Dichtigkeit der kochenden Laugen, worauf sie schwimmt, zu stark ausgetroknet; man muß sie daher wieder auf einen Wassergehalt von beiläufig 36 Proc. bringen, was durch die Operation des Marmorirens geschieht, deren Zwek ist, die Seifenkörner aufzublähen, gehörig zu erweichen, sie so zu sagen in einen Zustand von halber Auflösung zu versezen und diese Art Schmelzung bis in ihr Innerstes wirken zu lassen. Hiebei muß das Seifenkorn etwas mehr erhalten bleiben, als wenn weiße Seife dargestellt werden soll; deßwegen darf man das Marmoriren nicht ganz so weit treiben wie die Schmelzung.

78) Meine hierüber erschienene Abhandlung ist in den Annales d'hygiène Bd. XXI. S. 123 enthalten.

79) Die fetten Säuren zersezen das schwefelwasserstofffaure Natron, und es entwikelt sich beim Vorsieden des Seifenleims beständig Schwefelwasserstoff nebst ein wenig schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak.

Nach beendigtem Marmoriren muß die Seifenmasse in allen ihren Theilen gleichmäßig von Wasser durchdrungen seyn; die Körner müssen weich, voluminös und kaum von der heißen Lauge getrennt seyn, auf welcher sie schwimmen und wovon ein großer Theil zwischen den gehörig erweichten Körnern eingeschlossen bleibt; man gießt die Seife alsdann in den Formkasten und die Operation ist beendigt: wir wollen nun sehen, was hinsichtlich der Marmorirung der Seife im Formkasten vorgeht.

Wenn man von der fertigen Seife in dem Augenblik, wo sie in den Formkasten gegossen wird, eine Portion zu einer dünnen Platte auslaufen läßt und schnell abkühlt, so erhält man nur eine gleichförmig blau gefärbte Seife, nassem Schiefer ähnlich; die Seife ist folglich in dem Augenblik, wo man sie in den Formkasten gießt, noch nicht marmorirt: das durch Schwefelwasserstoff gefärbte Gemenge von Eisen-, Thonerde- und Kalkseifen ist noch in der ganzen Masse aufgelöst; nach und nach aber und bei zunehmendem Erkalten der Seife trennt sich die Lauge davon und sammelt sich am Boden des Kastens; die Eisen-, Thonerde- und Kalkseifen, welche weniger auflöslich sind und nicht so leicht in Fluß kommen, wie die Natronseife, trennen sich von derselben und sammeln sich an einzelnen Stellen in der Seifenmasse an, wodurch mehr oder weniger große blaugefärbte Adern in der weißen Masse entstehen.

Wenn man zur Fabrication der weißen Seife schwefelhaltige Laugen anwendet, so erhält man dennoch ein ganz weißes Product, weil man durch weit getriebene Schmelzung den Seifenleim so flüssig macht, daß sich die blau gefärbten Eisen-, Thonerde- und Kalkseifen vollständig absondern und auf den Boden des Formkastens absezen können. Bei der Fabrication der marmorirten Seife, wo die Schmelzung nicht so weit getrieben wird, scheiden sich dagegen die unauflöslichen und gefärbten Seifen nur zum Theil ab und bilden darin Adern; die Anzahl, Größe und Form dieser lezteren hängt von dem Flüssigkeitszustand des Seifenleims und von der Dauer des Erkaltens der in den Formkasten gegossenen Seifenmasse ab.

Das Gemenge von Eisen-, Thonerde und Kalkseifen, welches in der gewöhnlichen Seife aufgelöst und durch die schwefelhaltige Lauge blau gefärbt ist, verliert an der Luft — unter dem Einfluß des in der Seife enthaltenen Wassers und überschüssigen Alkali's — schnell seine Farbe; die blaue Farbe hinterläßt dann beim Verschwinden eine um so stärkere gelbliche Färbung, je mehr Eisen die Seife enthielt, denn nachdem die Marmorirung oder vielmehr das Gemenge von Eisen-, Thon-

erde-, Kalk- und Natronseife entschwefelt wurde, ist es nur mehr durch reine Eisenseife gefärbt, die eine okergelbe Farbe hat. [80]) Wenn die gelben Stollen, welche die Marmorirung auf der Oberfläche der Seifentafeln zurükläßt, eine zu dunkle Farbe haben, so mißfällt eine solche Seife den Käufern und sie kann nur mit Verlust abgesezt werden. Man verlangt vom Seifensieder, daß er eine schön dunkelblaue Marmorirung gibt und will doch, daß die so gefärbten Stellen der Seife an der Luft weiß werden, d. h. man verlangt von ihm, daß er zwei einander ganz entgegengesezte Bedingungen zugleich erfülle.

Ich hatte lange gegen diese Schwierigkeit zu kämpfen, welche für mich um so größer war, weil ich ganz aus Eisenblech verfertigte Kessel benuzte und folglich nach der alten Fabricationsweise in meinem Seifenleim zu viel Eisenseife erhielt; es gelang mir aber sie zum Theil schon dadurch zu besiegen, daß ich das Verfahren beim Vorsieden abänderte, hauptsächlich aber dadurch, daß ich Bleiseife statt der Eisenseife zum Färben des Gemenges der unauflöslichen Seifen anwandte, welches die Marmorirung hervorbringt. Dieses neue Gemenge, worin sich immer zufällig mehr oder weniger Eisenseife befindet, färbt sich durch die schwefelhaltigen Laugen gut und gibt eine Marmorirung von sehr dunkler schwärzlichblauer Farbe, welche durch Einwirkung der Luft zerstört wird und dann die Außenseite der Seife ungefärbt läßt.

Bei dem Marmoriren der Seife kommt es also hauptsächlich darauf an:

1) daß in dem Seifenleim so viel Eisen- oder Bleiseife enthalten ist, als der verlangte Grad der Färbung erheischt;

2) daß die Eisen- oder Bleiseife auch mit einer gehörigen Menge Kalk- und besonders Thonerdeseife verbunden ist, damit die Marmorirung durchsichtig, gleichartig und von zarter, so zu sagen sammtartiger Färbung ausfällt;

3) daß beständig, besonders aber gegen das Ende des Siedens, ein gehöriger Ueberschuß von schwefelhaltiger Lauge mit der Seife in Berührung ist;

4) daß das Marmoriren des Seifenleims und das Erkalten der

80) Ein ähnliches Verhalten zeigt der Pariser Koth im Sommer; er ist durch Schwefeleisen schwarz gefärbt, verliert diese Farbe an der Luft und gibt, wenn er austroknet, ein bloß grau gefärbtes Pulver.

Nachdem die Farbe der Marmorirung durch die Einwirkung der Luft auf der Oberfläche einer Seifentafel zerstört worden ist, genügt es, um sie wieder herzustellen, die Seife in eine schwefelhaltige Lauge von 1040 bis 1050 spec. Gew. einzuweichen.

Seife im Formkasten so bewerkstelligt werden, daß die verlangte Marmorirung entstehen kann. [81])

Da ich keineswegs die Absicht habe, die Kunst des Seifensieders zu beschreiben, sondern bloß die Verbesserungen bekannt zu machen, welche ich in der Seifenfabrication gemacht habe, nebst einigen neuen Thatsachen hinsichtlich der dabei vorkommenden Operationen, so bin ich auch nur in diejenigen Details eingegangen, welche man kennen muß, um den Vortheil des neuen von mir angenommenen Fabrications-Systems gehörig würdigen zu können; ich will nun im Allgemeinen den von mir befolgten Plan auseinandersezen, welcher für große Seifenfabriken unter allen klimatischen Verhältnissen vollkommen anwendbar ist.

Anstatt das Vorsieden mit schwachen Laugen und in kegelförmigen und tiefen Kesseln vorzunehmen, wie es gewöhnlich geschieht, bewerkstellige ich diese wichtige Operation in großen Trögen von Eisenblech, die dreimal so lang als breit sind und von Unten bloß durch den Rauch und die verlorene Wärme der gewöhnlichen (zum Klarsieden und Marmoriren der Seife dienenden) Kessel erwärmt werden, und ich wende starke Laugen, die etwas Kochsalz enthalten, anstatt schwacher und stufenweise stärkerer Laugen an. [82])

Die Blechkästen, worin das sogenannte Vorsieden geschieht, wer-

---

81) Durch ein zu gemäßigtes Marmoriren und ein zu schnelles Erkalten erhält die Seife das Aussehen des Granits. Treibt man hingegen das Marmoriren zu weit und erkaltet der Seifenleim zu langsam, so bekommt man eine Seife, welche nur einige große blaue Adern enthält und die im äußersten Falle selbst gar keine mehr besizen, folglich der weißen Seife ganz gleich seyn kann.

Die verschiedenen in der angewandten Lauge enthaltenen Salze haben ebenfalls einen großen Einfluß auf die Marmorirung der Seife, denn die schwefelsaure Natronlösung macht die Seife so flüssig, daß sie durch feine Leinwand passirt werden kann, während bei gleicher Dichtigkeit und Temperatur die Kochsalzlösung die Seife körnt und sie sehr troken und hart macht; ich habe diese Wirkung der Glaubersalzlösung auf die Seife benuzt, um ihr den sogenannten zarten Schnitt (coupe douce) zu ertheilen, ohne genöthigt zu seyn, bei jedem Sieden eine große Menge fetten Samenöhls zuzusezen, wie es gewöhnlich geschieht, seitdem die rohe Soda nicht mehr kalihaltig ist.

82) Damit möglichst wenig Eisenseife in die Marmorirung kommt, darf man die großen Blechtröge nicht viel tiefer machen, als es gerade nöthig ist, daß sie alle zu einem Sud erforderliche Lauge auf Einmal fassen können. Man versieht sie dann noch mit einem aus Mauerwerk (mittelst guter Baksteine und hydraulischen Kalks) verfertigten Aufsaz; so kommt die Seife nie mit Eisenblech in Berührung, welches der Luft ausgesezt ist. In den Seifensiedereien zu Marseille wird dieses System auch bei den großen Kesseln angewandt; dort ist es aber mit vielen Uebelständen verbunden, weil es für solche Kessel nicht dauerhaft genug ist und einen ungeheuren Verlust an Zeit, Brennmaterial, allgemeinen Kosten ꝛc. zur Folge hat, während es auf die Blechkästen angewandt — die nur schwach und bloß durch den mittleren Theil ihres Bodens erhizt werden — alle wünschbaren Vortheile darbietet. Man könnte diese Kästen auch ganz aus Mauerwerk verfertigen und darin die Lauge und die Seife mittelst Dampf erhizen.

den höchstens auf 40° R. erwärmt oder überhaupt nur so weit, daß der fette Körper vollkommen flüssig bleiben kann.

Anstatt das Gemenge durch Sieden unter einander zu bringen, wie es in allen Seifensiedereien des südlichen Frankreichs geschieht, bediene ich mich eines geeigneten mechanischen Rührers, wodurch die Berührungspunkte zwischen dem flüssig gemachten fetten Körper und der Lauge, worauf er schwimmt, viel schneller und wohlfeiler als durch das Sieden vervielfältigt werden können. Das Bewegen oder Umrühren des Gemenges wird so lange fortgesezt, bis die chemische Verbindung, welche die Seife constituirt, gehörig bewerkstelligt ist, was man am Gehalt der Lauge erkennt, der sich nicht mehr vermindern darf, und auch an der vollkommenen Auflöslichkeit der Seife im kochenden destillirten Wasser. Die erzeugte Seife ist dann in kleine zugerundete Körner verwandelt, die nicht miteinander zusammenhängen und auf der angewandten überschüssigen Aezlauge schwimmen; hierauf ist das Vorsieden beendigt.[83])

Der Trog oder Kasten, worin diese Operation vorgenommen wird, reicht mit seinem Rande 3 Fuß über denjenigen des großen und tiefen kegelförmigen Kessels, in welchem die Verseifung beendigt werden muß, hinauf; eine hölzerne Rinne wird von dem Rand des Troges auf den des großen Kessels gelegt, um in lezteren die Seife nach dem Vorsieden übergießen zu können; man zieht nun die gebrauchte Lauge, welche auf dem Boden des Troges zurükbleibt, ab, und kann darin sogleich wieder ein Vorsieden beginnen: die in den großen Kessel auf neue Lauge übergegossene Seife wird nun dafür behufs der vollständigen Verseifung auf gewöhnliche Art klargesotten, um hierauf in weiße oder marmorirte Seife verwandelt zu werden, ganz so wie es in den großen Seifenfabriken geschieht.

Soll weiße Seife fabricirt werden, so braucht man im Troge beim Vorsieden keinen Farbstoff zuzusezen; will man aber marmorirte Seife darstellen, so muß der Seifenleim im Troge schon beim Beginnen des Vorsiedens gehörig gefärbt werden. Diese Färbung bewerkstelligte ich folgendermaßen:

Ich bereitete in einem Kessel besonders ein Gemenge von Thonerde-, Kalk- und Bleiseife, indem ich Auflösungen von essigsaurem Blei, salzsaurem Kalk und Alaun oder schwefelsaurer Thonerde der

---

83) William Hawes ließ sich im Jahr 1839 in England ein Verfahren patentiren, wodurch er die Verbindung des Fettes mit dem Alkali bei niedriger Temperatur auf mechanischem Wege bewirkt; seine Methode und der von ihm angewandte Rührapparat ist im polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 214 beschrieben. A. d. R.

Reihe nach mit überschüssiger, in Wasser aufgelöster Seife zersezte. Das erhaltene Gemenge wurde unter Wasser aufbewahrt und der zu färbende Seifenleim im Troge schon beim Beginnen des Vorsiedens mit einer hinreichenden Menge desselben versezt. Die zum Vorsieden angewandte schwefelhaltige Lauge ertheilte der Bleiseife schnell die gewünschte schwärzlichblaue Farbe.

Wenn man die großen Schwierigkeiten berüksichtigt, welche das Marmoriren der Seife darbietet und bedenkt, daß der Seifensieder bei aller Geschiklichkeit doch nie dafür stehen kann, daß er die beabsichtigte Art von Marmorirung wirklich erzielt, so fragt man gewiß, weßhalb denn die Käufer die marmorirte Seife der weißen Seife so hartnäkig vorziehen; dafür haben sie jedoch allerdings gute Gründe, wie ich sogleich zeigen werde.

Was ich über das Marmoriren der Seife sagte, beweist, daß die Schönheit oder Vollkommenheit der Marmorirung mit dem Wassergehalt der Seife unwandelbar zusammenhängt. Eine gut marmorirte Seife kann nicht über 33 bis 34 Proc. Wasser enthalten, die weiße Seife hingegen bedeutend mehr, ohne deßhalb schlecht auszusehen, und sie wird sogar um so weißer, je mehr Wasser sie enthält. Beim Ankauf gut marmorirter Seife ist der Consument also sicher, daß er immer ein gleich gutes und gleich wirksames Product hat, während er mit weißer Seife nur zu leicht betrogen werden kann.

Andererseits müßte man, um weiße Seife zu fabriciren, welche wie die marmorirte nur 33 Proc. Wasser enthält, ganz schwefelfreie Laugen anwenden, was die Kosten bedeutend erhöhen würde; es liegt daher eben so sehr im Interesse des Seifensieders wie des Käufers, die Fabrication der marmorirten Seife aufrecht zu erhalten. Ich glaubte hierauf aufmerksam machen zu müssen, weil man gewöhnlich annimmt, daß der der marmorirten Seife von den großen Consumenten zugestandene Vorzug lächerlich und unbegründet ist, während sie dabei im Gegentheil langer Erfahrung und ihrem wohlverstandenen Interesse folgen.

LXXVIII.

Ueber das Leinsamenmehl und die Erkennung seiner Reinheit; von Hrn. J. B. Dubtanc.

Im Auszug aus dem Journal de Chimie médicale, Januar 1841, S. 46.

Die medicinische Jury des Departements der Aube ließ sich bei den gesezmäßigen Visitationen von den Krämern zu Troyes das bei ihnen käufliche Leinsamenmehl vorzeigen; diese so häufig gebrauchte Waare fand sich beinahe überall in sehr schlechter Beschaffenheit vor. Bei dem Verkauf dieses Artikels wird mit der größten Sorglosigkeit, Gleichgültigkeit und Gewissenlosigkeit zu Werke gegangen; wer daran zweifeln wollte, wird sich davon überzeugen, wenn er nur den Preis desselben mit dem Preis der ganzen Samenkörner vergleicht, indem jenes, ungeachtet der Bereitungskosten und des damit verbundenen Verlustes, doch noch wohlfeiler als diese verkauft wird. Und doch hat es eine ausschließlich arzneiliche Anwendung, in welcher es von nichts Anderm vertreten werden kann, abgesehen davon, daß Verfälschung bei jeder Waare strafwürdig ist.

Ein solches Product kann leider nach seinen physischen oder äußern Merkmalen nicht mit Sicherheit beurtheilt werden; diese können nur zu Muthmaßungen führen. Es ist aber zu bedauern, wenn zur Untersuchung der Körper auf ihre Reinheit keine schnell und bestimmt entscheidenden Mittel bekannt sind, welche wenigstens die Qualität relativ durch den Vergleich eines als Typus dienenden Musters mit dem zu untersuchenden erkennen lassen. Der Verf. hat für das Leinsamenmehl ein solches Mittel zu finden gesucht, und ist mit dem Erfolge seiner Bemühungen über seine Erwartungen zufrieden. Um diesen Zwek zu erreichen, war es nothwendig, unter allen Eigenschaften des Körpers eine specifische, ihm allein angehörige, und leicht an ihm aufzufindende zu ermitteln. Er unterwarf das Leinsamenmehl, um es gründlich kennen zu lernen, einer chemischen Analyse, von der wir hier das Resultat mitzutheilen uns begnügen. Dasselbe enthält:

Fettes Oehl	35
Rindensubstanz	25
Schleim (Gummi)	20
Bassorin	10
Kern-Parenchym (Par. périspermat.)	10
	100.

Die durch Erschöpfung mit Schwefeläther aus dem Leinmehle ausgezogene Menge Oehls, nämlich 35 Proc., stimmt, wie der

Verf. sagt, nach Soubeiran, mit L. Meyer's Analyse überein[84]), und gibt für die Untersuchung des Leinmehls auf seine Güte einen wesentlichen Anhaltspunkt. Dieser große Oehlgehalt verführt den Eigennuz, das für den Handel bestimmte Leinmehl seines Oehles zu berauben, denn wenn sich der Werth des Leinsamens zum Leinöhl = 25 : 70 verhält, so haben die 35 Proc. aus dem Samen gewonnenes Oehl, da 100 : 70 = 35 : 24,50, schon einen Werth von 24,50, und es bleibt für die ausgepreßten Kuchen, oder für die übrigen 65 Proc. des Leinsamengewichts nur ein Werth von 0,50 übrig, und dieses Product ists, was noch die ehrlichsten Krämer (in Troyes) als Leinsamenmehl verkaufen. Der Gewinn ist dabei groß genug, damit sie den Samen nicht alles seines Oehles zu berauben brauchen, oder ein anderes, werthloses Oehl an dessen Stelle daran thun können.

Wachs konnte der Verf. nicht im Leinsamen finden, wie dieß bei L. Meyer der Fall war.[85]) Das durch Aether erschöpfte Leinsamenmehl läßt das Epispermium und Perispermium (die Samenhaut und den innern Kern) deutlich unterscheiden, deren quantitatives Verhältniß nöthigenfalls auch ein Mittel, dessen Reinheit zu erkennen, abgibt. Aus ihm wurde mittelst kalten Wassers das Gummi gezogen.

Das was der Verf. unter dem Namen Bassorin aufführt, unterscheidet sich von dem Gummi in nichts Anderem, als daß es nur mit heißem Wasser einen Schleim gibt, wie lezteres mit dem kalten; dieser Schleim ist zäher und zu dessen Erschöpfung ist das 50fache Gewicht der behandelten Substanz an Wasser nothwendig.

Eiweiß und Stärkmehl, welches Andere darin gefunden haben[86]), sind, wie sich der Verf. vollkommen überzeugt hat, nicht darin enthalten. Das Nichtvorhandenseyn des leztern gibt nun auch ein Mittel an die Hand, die Verfälschung des Leinmehls zu entdeken. Die gewöhnlichste und verdekteste Verfälschung desselben ist nämlich die mit Kleie, welche ebenfalls mit Wasser einen Schleim gibt und in einem gewissen Verhältniß darunter gemengt, dem Auge nicht auffällt. Man braucht also in Zukunft nur mit dem zu untersuchenden Leinmehl und heißem Wasser einen weichen Teig anzumachen und einen Tropfen Jodtinktur auf denselben fallen zu lassen, welche, wenn Kleie darunter ist, eine mehr oder weniger intensive Färbung, wenn das Leinmehl aber rein ist, gar keine Veränderung hervorbringt.

---

84) Wir finden in Meyer's Analyse (Fechner's Result. der Pflanzenanalysen, Leipzig, 1829) nur 11,265 Proc. fetten Oehles angegeben. A. d. R.

85) 0,146 Proc. Wachs.

86) 2,782 Eiweiß und 1,480 Stärkmehl mit etwas Salzen und Kieselerde.

Nach dem Ausziehen des Oehls, Gummi's und Bassorins bleibt ein Rükstand von 25 Proc. Rindensubstanz und 10 Proc. einer pulverigen, das Gerippe des Kerns bildenden Substanz.

Die Verfälschung des Leinmehls ist also auf die schon angegebene Art mittelst Jodtinktur zu erkennen; ist ein anderer Körper als Kleie zugesezt, oder wurde es eines Theiles oder gänzlich seines Oehlgehaltes beraubt, so ist dieß durch erschöpfende Behandlung mit Schwefeläther zu finden, je nachdem das von ihm extrahirte Oehl sich dem Normalverhältniß von 35 Proc. mehr oder weniger nähert.

LXXIX.

Ueber die Ursachen der Elektricitäts-Entwikelung beim Uebergang des Wassers von dem flüssigen in den dampfförmigen Zustand; von Hrn. Peltier.

Aus den Comptes rendus, 1840, No. 22. S. 908.

Am 29. Septbr. v. J. erhielt der Maschinist der Dampfmaschine am Bergwerke zu Cramlington bei Newcastle-upon-Tyne, als er eine Hand an den Hebel des Sicherheitsventils brachte, während die andere sich in dem, durch eine Spalte eines isolirenden Kitts sich entwikelnden Dampfe befand, einen elektrischen Schlag (man vergleiche S. 20 und 25 in diesem Bande des polytechn. Journals). Die an den darauf folgenden Tagen angestellten Versuche zeigten, daß dieser Dampf positiv-elektrisch sey, daß er seine Elektricität, wenn der Kessel innerlich gereinigt wurde, verlor, und erst dann wieder elektrisch ward, wenn sich ein salzartiger Bodensaz bildete, daß die Spannung mit der Dike dieses Sazes zunahm, und daß ein höherer Druk für einen Augenblik den elektrischen Zustand aufhob. Meine Untersuchungen über die Ursachen des Elektrischwerdens des Dampfes sezen mich in den Stand, diese Erscheinung zu erklären.

Schüttet man destillirtes Wasser auf glühendes Platin, so gestaltet es sich bekanntlich zu Kügelchen, benezt anfangs das Metall nicht, macht einige Bewegungen, nimmt sehr ab, dehnt sich dann erst, das Metall benezend, aus, und verschwindet hierauf augenbliklich als Dampf. Bei der allmählichen oder raschen Verdampfung dieses Wassers erzeugt sich niemals Elektricität. — Nimmt man statt destillirten Wassers eine Kochsalz-Auflösung, so ist bei dem ersten Versuch nicht leicht eine elektrische Erscheinung wahrzunehmen; wiederholt man aber denselben, ohne das Platin vorher zu puzen, so wird der von dem ersten Wassertropfen zurükgelassene Salzrükstand von dem zweiten

wieder aufgenommen, welcher davon auf einen höhern Sättigungsgrad gebracht wird. Wenn der Tropfen ungefähr auf ein Drittheil abgedampft ist, so nimmt man bei dem noch übrigen Theile des Tropfens eine mit Umherwerfen von Salz und Entwikelung negativer Elektricität verbundene Verknisterung wahr. Werden die Versuche noch öfter wiederholt, ohne daß man die diker gewordene Salzschichte entfernt, so tritt die Verknisterung früher ein, das Umherwerfen wird stärker, und der Elektrometer zeigt eine erhöhte Spannung.

Während dieses Theiles der Erscheinung breitet sich, wenn das Platin hinlänglich erkaltet ist, so daß also die Benezung eintreten kann, der Tropfen aus und wird dann augenbliklich in Dampf verwandelt. Diese plözliche Verdampfung hebt, anstatt das Auseinandergehen am Elektrometer zu vermehren, die während der Verknisterung erzeugte Elektricität entweder zum Theil oder ganz wieder auf. Mithin wird weder vor noch nach der Verknisterung, so viel auch von dem Wassertropfen als Dampf aufsteigen mag, Elektricität erzeugt. — Die Verknisterung und das Umherwerfen des Salzes beweisen hinlänglich, daß die Verdampfung nur accessorisch mit der Elektricität-Erzeugung verbunden ist, und daß die Elektricität von der Zersezung der Wassertheilchen, welche sich auf das heiße Metall absezen, herrührt. Um sich davon zu überzeugen, nehme man statt der Salzlösung ein Salzhydrat, welches dasselbe Resultat geben wird. Das salpetersaure Ammoniak z. B., welches sich so leicht zersezt, schmilzt zuerst in seinem Krystallisationswasser; hierauf findet eine starke Verdampfung ohne Elektricität-Erzeugung statt, dann tritt die Verknisterung und das Umherwerfen des Salzes ein, während welcher viel Elektricität erzeugt wird. Es wird also bei der Umwandlung des bei dieser Temperatur noch chemisch verbundenen Wassers in Dampf die Elektricität erzeugt, nicht aber bei der Verdampfung des überschüssigen Wassers. Erhizt man ein Salz, welches, wie das Kochsalz, nur mechanisch eingeschlossenes Wasser enthält, so verknistert es unter Erzeugung von wenig Elektricität; das eingeschlossene Wasser zeigt, abgesehen von der Intensität, dieselben Erscheinungen, wie die Auflösung im Augenblik ihres Freiwerdens. Bei einem unauflöslichen und in der Hize nicht zersezbaren Salz, wie der kohlensaure Baryt, wird weder mit noch ohne Wasserzusaz Elektricität erzeugt, während das kohlensaure Kali, welches ohne Wasser keine erzeugt, mit Wasser einen sehr stark negativen Dampf gibt. Je nach der Natur des Körpers ist der entstehende Dampf positiv oder negativ; so geben das schwefelsaure Kupfer, das salpetersaure Ammoniak ꝛc. positive Dämpfe, während der salpetersaure Kalk, das kohlensaure Kali, die Oxalsäure, die Alkalien ꝛc. negative Dämpfe geben.

Das so eben Gesagte erklärt die Cramlington'schen Erscheinungen; ist nämlich der Kessel rein, so gibt es keine Elektricität; diese wird erst dann wahrnehmbar, wenn der salzige Saz eine höhere Sättigung zeigt, als die für den hohen Druk der Maschine erforderliche Temperatur. Die Elektricität nimmt mit der Salzschichte zu; wird der Druk vermehrt, so verschwindet die Elektricität auf so lange, bis die neue Sättigungscapacität des Wassers befriedigt ist. Es bringen also in dem Kessel, wie in der Platinschale dieselben Ursachen dieselben Wirkungen hervor. Vielleicht könnte man diese elektrische Erscheinung zur Erkennung des Zustandes der Kruste und des raschen Temperaturwechsels in dem Innern des Kessels benüzen.

LXXX.

Ueber den Dampf, als Leiter der Elektricität betrachtet; von Dr. Karl Schafhäutl.

Aus dem Philosophical Magazine, Jan. 1841, S. 14.

In dem zulezt erschienenen Heft des Philosophical Magazine (S. 197 in diesem Bande des polytechn. Journals) wurde die aus einem Hochdruk-Dampfstrahl erhaltene Elektricität als von gleichem Ursprung mit jener betrachtet, welche man von der isolirten und getrennten, positiven Metallscheibe des Volta'schen Elektrophors erhält.

Es fragt sich hiebei zuerst, in welcher Beziehung der Dampf oder das Wassergas zu den Leitern oder Nichtleitern der Elektricität steht.

Man weiß sehr wohl, daß feuchte Luft ein Elektricitätsleiter ist, daß trokene Luft aber, d. h. solche, welche weniger Wassergas enthält, als sie nach ihrer Temperatur enthalten könnte, die Elektricität nicht leitet; doch außerdem ist mir kein einziger Versuch bekannt, der zur Bestimmung des Leitvermögens des reinen, nicht mit Wasser oder Queksilber in Berührung stehenden, Dampfes angestellt worden wäre, welchen Gegenstand ich daher durch das Experiment zu bereinigen mir vorgenommen habe.

Die Enden einer ungefähr 2 Zoll langen Glasröhre von einem Viertelszoll innerem Durchmesser wurden über der Lampe zu Spizen ausgezogen und im rechten Winkel aufwärts gebogen. Hierauf wurde ein diker Platindraht, dessen beide Enden zu kleinen Ringen gebogen waren, in das eine Ende der Röhre gesteft und das Glas luftdicht daran angeschmolzen. Dann goß man Wasser in die Röhre und ließ es so lange sieden, bis nur noch ungefähr zwei Tropfen davon übrig waren, wo dann ein anderer Platindraht in das zweite

Ende gestekt und das Ganze schnell hermetisch verschlossen wurde, wie vorher. Von dem Ende des einen Drahts bis zu dem des andern war in der Röhre ein Zwischenraum von 1¼ Zoll und die Röhre enthielt demnach natürlich nichts als Wassergas und etwas flüssiges Wasser.

Diese Röhre wurde nun an die Kugel eines in einem kleinen Sandbad befindlichen Thermometers angelegt und, mit Ausnahme der beiden vertical stehenden Enden, mit Sand bedekt.

Einer dieser Platindrähte wurde hierauf mit der äußern Fläche einer Leidener Flasche in Berührung gesezt, der andere mit einem isolirten Entlader.

Die Leidener Flasche, welche ungefähr 100 Quadratzoll armirter Oberfläche enthielt, wurde nun mittelst fünfzigmaliger Drehung einer 12 Zoll im Durchmesser haltenden Glasscheibe geladen und durch die Röhre wie gewöhnlich entladen. Die Glasröhre verhielt sich genau wie ein unvollkommener Conductor, indem sie den leitenden Draht, welcher die beiden Oberflächen der Flasche verband, wie ein Stük feuchten Baumwollenfadens, oder wie ein Stük einer innerlich befeuchteten Glasröhre, unterbrach. Die Flasche wurde durch die erste Berührung vollkommen entladen unter jenem eigenthümlichen zischenden Geräusch und röthlichem, büschelförmigem elektrischen Strom, welcher unter ähnlichen Umständen beständig wahrzunehmen ist. Die Temperatur des Sandbades wurde nun stufenweise erhöht, und bei je fünf höhern Graden ließ man eine solche elektrische Entladung aus der Leidener Flasche durch die Röhre gehen. Die Resultate waren immer dieselben, bis der Thermometer 250 Grade (Fahrenheit) erreicht hatte. Auf diesem Punkt erhielt man bei Entladung der Flasche, statt des frühern büschelförmigen Stromes, einen kleinen rothen Funken, und die Flasche wurde vollkommen entladen befunden, obwohl das von dem Funken hervorgebrachte Geräusch, im Vergleich mit dem bei Entladung der Flasche unter gewöhnlichen Umständen entstehenden lauten Knall, kaum hörbar war.

Nachdem die Temperatur bis auf 405 Grade gestiegen war, entlud sich die Flasche mit dem gewöhnlichen glänzenden Funken und lauten Knall und zu gleicher Zeit sah man den Funken durch die Röhre gehen. Hiebei konnte in der Röhre keine Feuchtigkeit entdekt werden und das in derselben enthaltene Wassergas hatte völlig aufgehört ein Elektricitätsleiter zu seyn, indem es zugleich dem Ueberspringen des Funkens weniger Widerstand leistete, als die gewöhnliche Luft und die Schlagweite von einem halben Zoll zu 1¼ Zoll verlängert wurde. Sank die Temperatur unter 405 Grade, so geschah die Entladung

auf oben erwähnte Weise, nämlich entweder mit einem kleinen rothen Funken, oder mit einem büschelförmigen Strom, je nach der Temperatur. Ueberstieg die Temperatur 405 Grade, so sprang der Funke auf gewöhnliche Weise über, bis die Temperatur auf 443 Grade stieg, wobei die Röhre zersprang, was mich verhinderte, ihr Gewicht mit und ohne Wasser zu bestimmen, dessen Differenz mir natürlich das Gewicht des in der Röhre enthaltenen Wassers angegeben hätte; der Kubikinhalt der Röhre wäre durch Füllen derselben mit Quekſilber bestimmt worden. Wenn wir annehmen, daß zwei Tropfen Wassers in der Röhre waren, als sie zersprang, welche zusammen 0,73 Gran wiegen, und daß die Röhre 500 Kubiklinien Rauminhalt gehabt habe, so haben wir in derselben einen Druk von 23½ Atmosphären.

Aus den angeführten Versuchen geht hervor, daß reiner und nicht mit Wasser in Berührung stehender Dampf, wie jedes andere Gas, ein Nichtleiter der Elektricität ist.

Die Leichtigkeit, mit welcher der Funke durch das Wassergas geht, dürfte bemerkenswerth seyn, indem die Schlagweite des Funkens sich von einem halben Zoll bis auf 1¼ Zoll vergrößerte; denn, nach Harris' Entdekung steht in gewöhnlichen Fällen die Schlagweite im umgekehrten Verhältnisse zu der Dichtigkeit des Gases.

Betrachten wir nun die Thatsache, daß die Elektricität eines Strahles von condensirtem Dampf nach Hrn. Armstrong's Versuchen positiv ist; daß die Quantität der von einem Hochdruk-Dampfstrahl erhaltenen Elektricität im Verhältniß zu seiner Condensation steht; daß ferner der im Kessel enthaltene Dampf keine Erscheinungen freier Elektricität gibt; und endlich, daß, nach Hrn. Patterson's Versuchen, sowohl das Wasser als der Kessel sich negativ verhalten, was aus Hrn. Armstrong's Versuchen nothwendig hervorgeht — so nehmen wir eine gleichzeitige Entwikelung elektrischer Polarität von einem Central- oder neutralen Punkt aus nach entgegengesezten Richtungen wahr, wie bei der magnetischen Stahlstange; und diese Entwikelung elektrischer Polarität kann nur den entgegengesezten Veränderungen molecularer Anordnungen, so wie auch dem chemischen Zustande des Wassers und der Dampfsäule zugeschrieben werden; und wir müssen beide elektrische Pole als coexistent und nicht getrennt betrachten.

Volta's Elektrophor ist bloß wegen der Eigenschaft, seine Elektricität für längere Zeit zurükzuhalten, merkwürdig, und seine Wirkung verdankt er nur inducirter Elektricität, mit welcher wohl Niemand die Elektricität des Dampfes verwechseln wird. Zudem muß die Scheibe des Elektrophors, aus welcher man den Funken erhält,

ein vollkommener und wohl isolirter Conductor seyn, und sie gibt nur dann Zeichen freier Elektricität, wenn sie, nach genauer Berührung mit dem Kuchen des Elektrophors und der Neutralisirung seiner freien Elektricität, von dem inducirenden Kuchen vollkommen entfernt wird. Bei einem mit Dampf und Wasser gefüllten Kessel kann keiner der obenerwähnten Umstände stattfinden und die positive Elektricität des condensirten Dampfes, so wie die negative Elektricität des Kessels sind die einzigen durch das Experiment erwiesenen Punkte. Die durch Verdampfung entwikelte Elektricität, als Quelle der beobachteten freien Elektricität, ist nur hypothetisch.

Volta's Versuch, Wasser auf glühende Holzkohlen zu sprengen, kann kaum als einerlei mit der Verdampfung von Wasser in einem Kessel betrachtet werden; in ersterem Falle finden eine Menge chemischer Zersezungen und Veränderungen statt, welche bei lezterm nie eintreten, denn gerade die plözliche Abkühlung von Substanzen ist hinreichend, Erscheinungen freier Elektricität hervorzubringen.

Schreiben wir die Elektricität des Dampfes seiner Condensirung zu, so sind die Umstände, unter welchen diese Condensirung stattfindet, ebenfalls von sehr großem Einfluß. Der kleinste Strahl von Hochdrukdampf entwikelt mehr freie Elektricität, als eine hundertmal so große Quantität Niederdrukdampf; eine zweite Bedingung, unter welcher Elektricität von einem Dampfstrahl erzeugt wird, scheint daher seine schnelle Expansion bei dem Austritte aus dem Kessel zu seyn; oder es hat wahrscheinlich, wie ich bei einer frühern Gelegenheit schon bemerkt habe [87]), die Quantität des während der Expansion des Hochdrukdampfes latent werdenden Wärmestoffs einige Beziehung zu der Quantität der frei werdenden Elektricität. So scheint die Elektricität bei Gewittern zum Theil den schnellen Luftströmungen, welche sich gegen den Mittelpunkt der Wolken wenden, zuzuschreiben zu seyn, indem Wärmestoff absorbirt wird, während die Gewitterwolken sich laden.

87) Man vergl. S. 197 im 1sten Februarheft des polytechn. Journals.

LXXXI.

Ueber die Vervielfältigung der Daguerre'schen Lichtbilder durch den Druk; von Dr. Berres in Wien.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie. Decbr. 1840, S. 337.

Seit der wichtigen Entdekung Daguerre's, heliographirte Bilder auf der jodirten Silberplatte zu erzeugen, wurde in mir der Wunsch, die von der Natur selbst gezeichneten Bilder bleibend zu machen, und durch irgend eine Methode so zu fixiren, daß sie für wissenschaftliche Zweke benüzt werden können, immer lebhafter. Ich begann dem Gegenstande mein volles Nachdenken zu schenken, entwarf Plane, und leitete diesen entsprechend Versuche ein. Bald gelang es mir zu bemerken, daß das Quekfilber mit dem Silber verbunden die Angriffe der Säure für eine geraume Zeit hintanzuhalten vermöge, und mit dieser Entdekung gewann mein Streben neue Hoffnung, meine Plane eine festere Basis. Es wurde mir nun bei Beobachtung eines Lichtbildes klar, daß der Anflug des Quekfilbers auf der Silberplatte, da er die lichten Stellen des abgebildeten Gegenstandes in einer dem Urbilde entsprechenden Schattirung darstellt, dem Dekfirnisse der Kupferstecher gleich, diese Stellen der Platte zu schüzen vermag, und die Wirksamkeit der Säure somit sich bloß auf jene Punkte hinwenden dürfte, welche von dem Quekfilberamalgam und vom Jode befreit geblieben, daher eine blanke Silberfläche darbieten.

Die in jener Epoche mit größerer Zuversicht unternommenen Versuche scheiterten jedoch noch immer, da ich die Stärke der Säure noch nicht handzuhaben verstand und gleichsam mit Feuer und Schwert zu Felde zog; indeß war ich dennoch so glüklich, im Sturme dieser Experimente mein erstes geäztes Bild — einen durch das Hydro-Oxygengas-Mikroskop photographirten Pflanzendurchschnitt am 5. April d. J. zu gewinnen, welches Bild auch das Gepräge jenes Verfahrens vollkommen an sich trägt. Ich entwarf daher eine Methode, welche mir schon vorhinein einen bessern Erfolg zu sichern versprach, und begann die Operation mit einer schwachen Säure, suchte aber diese durch vorsichtige Zusäze von concentrirter Säure allmählich zu potenziren, und in der That waren von nun an meine Versuche mit einem bestimmteren und erfreulicheren Erfolge gekrönt. Die bis dahin gemachten Erfahrungen lehrten mich jedoch, daß die versilberten Kupferplatten (Plaques), wie man sie zum Daguerreotypiren besizt, zur Erzielung reiner und scharfer Metallbilder nicht taugen. Ich begann daher statt dieser, Platten aus chemisch reinem Silber bereitet anzuwenden. Nun war auch das Resultat meiner Aezmethode ein bei weitem glänzenderes, und ich so sicher, daß ich mit Beruhigung die

am 18. April 1840 von der Wiener Zeitung aufgenommene Bekanntmachung an das wissenschaftliche Publicum ergehen lassen konnte. Am 30. April brachte ich endlich — mit Vorzeigung eines scharfen Abdrukes eines heliographirten Kupferstiches von Stöber, das Mädchen mit dem Schmetterlinge darstellend — mein Verfahren, die Lichtbilder zu fixiren und zum Druke vorzubereiten, in der k. k. Gesellschaft der W. Aerzte zur öffentlichen Kenntniß, von wo aus mein Bericht fast in allen mehr verbreiteten Zeitungen und wissenschaftlichen Zeitschriften aufgenommen wurde.

Seit der Zeit der Veröffentlichung meiner Erfindung habe ich auf gut bereiteten Platten mit immer steigendem günstigem Erfolge mein Verfahren bei dem Aezen zu vereinfachen und den Erfolg zu sichern gesucht. So gewann ich bis nun eine bedeutende Anzahl von Bildern, welche sich bereits in den Händen vieler ausgezeichneten Personen befinden. Ich benuzte jezt drei Methoden [88]), um das gewünschte Ziel zu erringen. Die erste Methode führt schnell zum Zweke, die Platte kann jedoch nur wenige Exemplare im Druke liefern, indeß die zweite Bereitungsart eine längere Zeit und große Aufmerksamkeit erfordert, jedoch den Vortheil liefert, daß das erzeugte Metallbild, wie jede gravirte Platte zum Druke taugt und viele Hunderte scharfer Abdrüke gewinnen läßt.

Die erste Methode besteht darin, daß ich die mit einem scharfen Lichtbilde versehene, an ihrer Rükenseite mit Asphaltfirniß geschüzte Silberplatte in eine Mischung von 7½ Theil Salpetersäure von 40 Gr. und 8 Theile destillirtem Wasser einlege, bis zum erfolgten Angriffe, welcher sich durch eine leichte, milchige Trübung kund macht, ruhig liegen lasse, dann aber durch beständiges Schaukeln der Flüssigkeit nicht allein das an den mordirten Stellen sich ansammelnde salpetersaure Silber, welches das weitere Aezen hindern könnte, zu entfernen, sondern auch die vom Quekfilberamalgam bedekten Stellen in Schuz zu nehmen trachte. Dieses Verfahren wird so lange fortgesezt, bis das Metallbild stark hervortritt, und die Halbtöne in

88) Die Wahl einer stärkeren oder schwächeren Säure hängt von der Platte und von der Temperatur ab, während welcher man das Aezen vornimmt. Ist die Platte weich und sehr blank polirt, dann hält sie keine starke Säure aus und man muß, um das Bild zu erhalten, mit einer 10 — 13gradigen Säure sich begnügen.

Ist das Gefüge der Platte fest und sehnicht, die Oberfläche nicht zu glänzend, dann ist es gerathen, den Angriff mit einer Säure von 20 — 26 Gr. zu machen und dann erst mit der Säure von 10 Gr. fortzuäzen.

Bei hoher Temperatur äzt man glüklich mit schwächern Säuren, bei kälterer Temperatur entsprechen starke Mischungen der Säure.

Am zwekmäßigsten ist eine ganz reine und noch nicht gebrauchte Säure, denn diese greift in die Tiefe. Schon benuzte Säuren, in welchen noch etwas Silber suspendirt ist, äzen in die Breite.

demselben sichtbar werden. Hierauf wird dasselbe mit Wasser, dann mit flüssigem Ammoniak gewaschen, durch Schwingen in der Luft schnell abgetroknet und mit gereinigter Baumwolle sanft abgerieben. Nun ist es zum Druke tauglich.

Bei Benuzung der zweiten Methode wird der Angriff ebenfalls mit derselben Säure — d. h. mit einer 17 — 18grad. Säure — gemacht, das Aezen so lange fortgesezt, bis die dunkeln, d. h. die im Daguerreotyp blanken, spiegelnden Stellen einen zarten grauen Mordant erhalten haben; dann wird das Bild mit Wasser, wohl auch, wenn viel Höllenstein auf demselben liegen geblieben wäre, mit Ammoniakflüssigkeit gewaschen und nach einer wiederholten Reinigung mit Wasser in eine 12 bis 13grad. Säure eingelegt, und diese sanftere Einwirkung durch 12 bis 18 Stunden nach dem Verhältnisse der Dichtigkeit des Metalls und beabsichtigter Schärfe des Bildes fortgesezt. In dieser Beize wird die Flüssigkeit blau-weißlich und das Bild schwarz und verkohlt. Hat die Säure hinreichend und der Vorzeichnung genau eingegriffen, dann wird das Bild oftmals mit Wasser abgewaschen, mit Terpenthinöhl und Alkohol gereinigt. Auf diese Art gewinnt man tiefgeäzte Matrizen, welche mehrere hundert Abdrüke liefern und durch die Jacobi'sche Methode, d. h. mittelst des galvanischen Processes Kupfer aufzutragen, vervielfacht werden können.

Die dritte Methode besteht endlich darin, daß man das Lichtbild mit einer 9gradigen Säure so lange fortäzt, bis das Bild eine hinreichende Tiefe erhalten hat. Will dieß nicht ganz gelingen, so lasse ich am Ende des Aezprocesses noch über dasselbe eine 20 bis 24gradige Säure auf einige Secunden einwirken. Gereinigt und abgetroknet wird nun die Platte zum Druk übergeben.

Die Bahn, welche mit dieser meiner neuen Bilderäzkunst (Gravure) eröffnet wird, läßt sich bei der gehörigen Benuzung kaum in vorhinein bemessen und überbliken.

1) Es können alle äußeren Gegenstände bei klarem Lichte aufgenommen und geäzt, daher alle Ansichten von Städten und Landschaften, militärischen Stellungen ꝛc. schnell durch den Druk mitgetheilt werden.

2) Es können durch das Hydro-Oxygengas-Mikroskop dem unbewaffneten Auge unsichtbare Gegenstände vergrößert, photographirt, geäzt und vervielfältigt werden.

3) Es können Kupferstiche in gleicher oder in jeder beliebigen Form und in jedem Maaßstabe aufgenommen, geäzt und in dem neuen Formate multiplicirt werden.

4) Dasselbe gilt auch von Landkarten, Situationszeichnungen, Hand- und Druksschriften ꝛc. Daher wird man von alten, sel-

tenen und vergriffenen Kupferstichen und typographirten Werken, ohne das Original im mindesten zu beschädigen, vollkommen gleiche Abbilder erzeugen und vervielfachen können.

5) Auch Oehlgemälde, Portraits von lebenden Personen und Abbildungen der mannichfaltigen naturhistorischen Gegenstände lassen sich nach gemachten Versuchen sehr getreu wiedergeben, äzen und durch den Druk benuzen und verbreiten.

Ueberblike ich nur den Nuzen, welchen diese Erfindung den Wissenschaften zu liefern verspricht, so kann ich nicht umhin, diese als ein sehr glükliches Ereigniß unserer Zeit und die neue Bereicherung in der Kunst, Gegenstände naturgetreu darzustellen, schon in dieser Hinsicht höchst wichtig zu halten. Auf jeden Fall ist aber der Daguerreotypie durch meine Erfindung erst der Stempel der Nüzlichkeit und praktischen Brauchbarkeit eingeprägt worden.

Indeß hat diese neue Bereicherung, welche so segenreiche Früchte zu liefern verspricht, kaum das zarteste Kindesalter überstanden und benöthigt einer kräftigen Pflege noch. Als wahrhaft unerläßliche Bedingnisse, um meiner Bilderäzkunst und dem Silberstiche schnell emporzuhelfen und beide baldigst auf einen erfreulichen Grad der Vollkommenheit zu bringen, muß ich vor Allem folgende Erfordernisse bezeichnen: 1) Sollte eine Regierung oder ein Mann vom Fache, mit Kenntnissen, Muth und Geldmitteln ausgerüstet, sich der Sache annehmen, meine Methode benuzen und die Kunst, die heliographischen Bilder zu äzen, pflegen. 2) Müßte die Bereitungsart der zur Auffassung der Lichtbilder bestimmten Silberplatten mit der größten Sorgfalt und Sachkenntniß überwacht werden. Unerläßlich ist ein chemisch reiner Zustand des Silbers, eine feste, sehnichte Beschaffenheit und Dichtigkeit der Platten, endlich ein dem Aezgeschäfte nicht zuwideres, die Oberfläche der Platten schonendes, möglichst reines Poliment. 3) Verbesserung der Camera in Bezug des Sehfeldes und der Helligkeit, damit ein größerer Bezirk allseitig gleich stark aufgenommen und auch bewegliche Gegenstände schnell aufgefaßt werden könnten. 4) Scharfe, vom Jod möglichst gereinigte und mit Quekfilber genau verbundene Lichtbilder. 5) Eine verbesserte, ungemein feine, intensive Drukerschwärze. 6) Eine eigene, der Zartheit der Gegenstände angepaßte Drukerpresse. Indem das ganze Verfahren bei der Erzeugung der geäzten, heliographirten Metallbilder ein höchst sublimer chemischer Proceß ist, und die nach meiner Methode gewonnenen Metallbilder, selbst auch mikroskopisch betrachtet, die Bestandtheile der Gegenstände wiedergeben, so ist das gewöhnliche Verfahren bei dem Druke durchaus unzureichend, und es müßte ein sanft und dennoch kräftig wirksamer elastischer Preßapparat componirt werden,

welcher allseitig und gleichmäßig eingreift und die sorgfälig und gleichförmig aufgetragene Schwärze dem Papiere genau einprägt.

Die Abdrüke meiner heliographirten Silberäzbilder tragen einen eigenen Charakter. Sie gleichen ungemein dem Daguerreotyp, besizen auch, wie dieses, keinen Kernschatten, wohl aber viele Abstufungen vom Licht zum Schatten hin. Der Hauptunterschied zwischen diesem Bilde und dem künstlich — durch Menschenhände erzeugten — ist wohl die ungemeine Getreuheit in der Zeichnung, in dem Verhältnisse der relativen Größen der Objecte und des Perspectivs. Sie sind ebenfalls durch einen Naturproceß erzeugt, der keine Mühe kennt, keine Aufgabe zu verwikelt oder zu groß findet, daher auch in die kleinsten Details eingeht und sie richtig und nach ewig getreuen Gesezen wieder gibt. Das Verhältniß zu den Kunstwerken ist daher, daß das gelungenste Kunstwerk, genauer geprüft und untersucht, immer ärmer wird und endlich unbefriedigt läßt, indeß das von der Natur gezeichnete Bild eine Fülle von immer neuen Gegenständen unsern Betrachtungssinnen entgegenstellt und somit sein Werth immer höher steigt.

LXXXII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Decbr. 1840 bis 28. Jan. 1841 in England ertheilten Patente.

Dem John Buchanan aus Glasgow: auf Verbesserungen an den Räderfuhrwerken, sowohl für Landstraßen als Eisenbahnen. Dd. 28. Decbr. 1840.

Dem William Bridges Adams an Porchester Terrace: auf Verbesserungen in der Construction der Räderfuhrwerke. Dd. 28. Decbr. 1840.

Dem John Wells am Vale Place in Hammersmith: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kohks. Dd. 30. Decbr. 1840.

Dem William Henry Kempton in City Road: auf Verbesserungen an den Walzen zum Druken von Kattunen ꝛc. Dd. 30. Decbr. 1840.

Dem Henry Adcock, Civilingenieur in Wistanley: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Verdichten und Concentriren der Dämpfe und Flüssigkeiten. Dd. 30. Decbr. 1840.

Dem William Hensman in Woburn: auf Verbesserungen an Pflügen. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem Joseph Parkes, Knopffabrikant in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication überzogener Knöpfe. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery Lane: auf Verbesserungen im Auftakeln der Schiffe. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem Francis Burdett Whitaker, Baumwollspinner in Royton, Lancaster: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Streken der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem Joseph Stubs, Feilenfabrikant in Warrington: auf Verbesserungen an den Schraubenschlüsseln. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 31. Dec. 1840.

Dem Thomas Robert Sewell, Spizenfabrikant in Carrington, Notting-

ham: auf ein Verfahren aus gewissen Mineralsubstanzen kohlensaures Gas darzustellen. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem William Henry Kempton in Pentonville: auf Verbesserungen an Lampen. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem John Grylls in Porthea: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Heben und Herablassen von Lasten (an Krahnen). Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem Joseph Haley, Ingenieur in Manchester: auf ein verbessertes Hebzeug. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem Louis Holbeck in Hammersmith: auf Verbesserungen im Oehlauspressen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem Henry Scott in Brownlow Street, Bedford Row: auf ein verbessertes Verfahren Schreibtinte zu fabriciren. Dd. 31. Decbr. 1840.

Dem Charles Golightly im Gravel Lane, Southwark: auf einen neuen Kraftapparat. Dd. 4. Jan. 1841.

Dem George Child, Kaufmann in Lower Thames Street: auf Verbesserungen in der Fabrication von Bakksteinen und Ziegeln (zum Theil auch zum Pressen des Torfs anwendbar). Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 4. Jan. 1841.

Dem John Swindells, Chemiker in Manchester: auf Verbesserungen in der Fabrication von künstlichen Steinen, Cement, Stuk ꝛc. Dd. 6. Jan. 1841.

Dem William Newton, Ingenieur im Chancery Lane: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 6. Jan. 1841.

Dem John Rock Day in Great Queen Street, Lincoln's Inn Fields: auf verbesserte Halfter für Pferde und andere Thiere. Dd. 6. Jan. 1841.

Dem Henry Gunter, Kaufmann in Cullum Street, Fenchurch Street: auf Verbesserungen im Aufbewahren thierischer und vegetabilischer Substanzen. Dd. 6. Jan. 1841.

Dem Henry Bessemer in Perceval Street, Clerkenwell: auf eine neue Methode unter gewissen Umständen die Geschwindigkeit der Eisenbahnwagen zu vermindern oder sie ganz anzuhalten. Dd. 6. Jan. 1841.

Dem William Thompson, Bürstenmacher am Upper North Place, Grays Inn Road: auf verbesserte Bürsten zu den verschiedensten Zweken. Dd. 8. Jan. 1841.

Dem William Lacey in Birmingham: auf gewisse Verbindungen verglaster und metallischer Substanzen, anwendbar zur Fabrication von Zierrathen, so wie auch zu Kirchen- und Ladenfenstern. Dd. 11. Jan. 1841.

Dem Matthew Uzielli, Kaufmann in King William Street: auf Verbesserungen im Imprägniren und Conserviren des Holzes zu verschiedenen Zweken. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Jan. 1841.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery Lane: auf eine verbesserte Maschinerie zum Reinigen des Weizens und anderer Samen vom Brand und anderen schädlichen Substanzen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Jan. 1841.

Dem John Barwise im St. Martin's Lane, und Alexander Bain in Wigmore Street, Cavendish Square: auf ihre Verbesserungen in der Anwendung der Triebkraft bei Uhren und Chronometern. Dd. 11. Jan. 1841.

Dem Thomas Harris in Chiffnal in der Grafschaft Salop: auf verbesserte Hufeisen für Pferde. Dd. 11. Jan. 1841.

Dem Joseph Hall in Cambridge: auf einen Apparat zum Reinigen des Getreides von Insecten. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem Walter Hancock in Stratford-le-Bow, Grafschaft Essex: auf seine Methoden Unglüksfälle auf Eisenbahnen zu verhüten. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem Pierre Armand Graf v. Fontainemoreau am Skinner Place, Size Lane: auf eine verbesserte Maschinerie zum Karbätschen und Spinnen der Wolle und Haare, welche er Filo Finisher nennt. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem Melcher Gakner Todd auf der Insel St. Lucia: auf einen verbesserten Apparat zum Destilliren und Rectificiren geistiger Flüssigkeiten. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem John Loach, Gelbgießer in Birmingham: auf verbesserte Rollen für Meubles. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem William King Westley, Flachshändler in Leeds: auf Verbesserungen

im Kardätschen, Kämmen, Reinigen und Vorbereiten des Hanfes und Flachses zum Verspinnen. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem William Renworthy in Blackburn, und James Bullough, ebendaselbst: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem Charles Cameron Esq, in Mount Vernon, Edinburgh: auf Verbesserungen an den Maschinen, die durch Dampf oder andere elastische Flüssigkeiten getrieben werden. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem Samuel Hall, Civilingenieur in Basford, Nottingham: auf sein verbessertes Verfahren Rauch und Ruß zu verbrennen. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem Alexander Jones, Ingenieur in King Street, London: auf Verbesserungen in der Fabrication von kupfernen Röhren und Gefäßen. Dd. 14. Jan. 1841.

Dem Edward Foard im Queen's Head Lane, Islington: auf ein verbessertes Verfahren die Oefen der Dampfmaschinen, Braukessel ꝛc. mit Brennmaterial zu speisen, so daß der Rauch verzehrt wird. Dd. 16. Jan. 1841.

Dem John Ames in Plymouth: auf ein Verfahren gewisse Materialien zu Anstreichfarben zu benuzen. Dd. 16. Jan. 1841.

Dem James Smith, Baumwollspinner in Deanston Works, Kilmadock, Perth: auf Verbesserungen im Vorbereiten, Spinnen und Weben der Baumwolle, Seide und Wolle, so wie im Abmessen und Zusammenlegen der Gewebe. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem Thomas Robinson Esq., im Wilmington Square, Middlesex: auf Verbesserungen im Troknen wollener und anderer Fabricate. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem Thomas Baux in Frederick Street, Gray's Inn Lane: auf Verbesserungen an den Hufeisen für Pferde. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem Caleb Bedells in Leicester, Christopher Nickels in York Road, Lambeth und Archibald Turner in Leicester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Balletten. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem John Barber, Graveur in Manchester: auf Verbesserungen im Graviren der Walzen für Kattundrukereien. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem Frederick Steiner, Türkischrothfärber in Hyndburn Cottage, Lancaster: auf Verbesserungen an den Webestühlen zum Weben und Auseinanderschneiden doppelter Tücher. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem John Cox, Gerber in Georgie Mills, Edinburgh: auf Verbesserungen an den Apparaten, um Personen das Schwimmen zu erleichtern. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem Charles Berwick Curtis Esq. in Acton: auf seine Methoden das Zusammenstoßen aufeinanderfolgender Züge auf Eisenbahnen zu verhüten. Dd. 19. Jan. 1841.

Dem Angier March Perkins, Ingenieur in Great Coram Street: auf verbesserte Apparate zum Heizen mittelst der Circulation heißen Wassers und auf die Construction der hiezu dienenden Röhren. Dd. 21. Jan. 1841.

Dem John Melville Esq., in Upper Harley Street: auf Verbesserungen im Forttreiben der Boote und Schiffe. Dd. 21. Jan. 1841.

Dem William Hill Darker in Lambeth und William Wood in Wilton: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 21. Jan. 1841.

Dem John Bradford Furnival in Street Ashton, Warwick: auf Verbesserungen in der Construction und Anwendung von Luftbehältern. Dd. 21. Jan. 1841.

Dem William Cooper in Layham, Suffolk: auf eine verbesserte Dreschmaschine. Dd. 21. Jan. 1841.

Dem Isham Baggs in Cheltenham: auf Verbesserungen im Druken. Dd. 23. Jan. 1841.

Dem Peter Fairbairn, Ingenieur in Leeds, und William Suthill, Flachsspinner in Newcastle-upon-Tyne: auf Verbesserungen im Streken des Flachses, Hanfes, der Wolle, Seide und anderer Faserstoffe. Dd. 26. Jan. 1841.

Dem Edward Henshall, Teppichfabrikant in Huddersfield: auf Verbesserungen in der Fabrication von Teppichen, besonders Kaminteppichen. Dd. 26. Jan. 1841.

Dem Nathaniel Lloyd und Henry Robotham, beide in Manchester: auf

Verbesserungen im Verdiken und Zubereiten der Farben zum Druk von Kattunen und anderen Geweben. Dd. 26. Jan. 1841.

Dem Nathan Waddington, Ingenieur in Hulme, Lancaster: auf Verbesserungen in der Construction der Dampfkessel und ihrer Oefen. Dd. 26. Jan. 1841.

Dem Cornelius Alfred Jacquin im Huggin Lane: auf Verbesserungen in der Fabrication überzogener Knöpfe. Dd. 26. Jan. 1841.

Dem John Bradford Furnival in Street Ashton: auf Verbesserungen im Abdampfen der Salzsoole und anderer Flüssigkeiten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 26. Jan. 1841.

Dem Richard Jenkin in Hoyle, Cornwall: auf Verbesserungen an den Ventilen für Pumpen. Dd. 26. Jan. 1841.

Dem William Gall an Beresford Terrace, Walworth: auf Verbesserungen an den Locomotiven und Eisenbahnwagen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. Jan. 1841.

Dem William Currie Harrison, Ingenieur in Newland Street, Eaton Square, Pimlico: auf eine verbesserte Drehscheibe für Eisenbahnen. Dd. 28. Jan. 1841.

Dem Joseph Pryor in Wendron, Cornwall: auf eine verbesserte Dreschmaschine. Dd. 28. Jan. 1841.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Febr. 1841, S. 121.)

Grover's Verfahren die Trains auf Eisenbahnen zurük- und aufzuhalten.

Henry Montague Grover von Boveney-Buckingham ließ sich am 7. Nov. 1840 ein Patent auf die Anwendung des Elektro-Magnetismus oder jedes anderen Magnetismus zu diesem Zwek ertheilen. Ein Magnet von der gewöhnlichen Hufeisenform wird in einen Holzblok eingelassen und durch Stäbe in einer solchen Lage gehalten, daß seine Enden auf kurze Entfernung der Schiene eines der Räder gegenüber stehen. Eine galvanische Batterie wird auf die Platform des Wagens gestellt, und die Verbindung des Magnets mit der Radschienenfläche, wenn dieß nothwendig werden sollte, mittelst Leitdrähten hergestellt, wodurch dann das Rad in seinem Laufe zurük- oder ganz aufgehalten wird. Die Magnete können auf diese Weise auf so viele Räder, als man will, angewandt, oder ein Magnet an einem Hebel angebracht und durch Kurbeln oder andere Vorrichtungen indirect mit den Rädern in Communication gesezt werden. (Civil Engineers and Architects' Journal. Dec. 1840, S. 429.)

Schörg'scher Brodbakofen in München.

Schon seit Jahren haben sich intelligente Gewerbsmänner in unserm Vaterlande mit Verbesserung der Brodbaköfen beschäftigt; noch hat man es aber bis jezt nicht dahin gebracht, einen Bakofen zum gewerblichen Gebrauche zu erfinden, der in seiner praktischen Anwendung größeren Anforderungen, den gewöhnlichen Lehmbaköfen gegenüber, entsprochen hätte. In den lezten Tagen des Monats Januar l. J. ist nun in der Werkstatt des Schlossermeisters Franz Schörg (Lerchenstraße Nr. 52) ein Bakofen vollendet worden, dessen Construction und Leistungen hier besprochen zu werden verdienen.

Dieser Brodbakofen ist aus starkem Eisenblech angefertigt. Er umfaßt 96 Quadratfuß Bakflächen in zwei getrennten Räumen, ist 9 Schuh lang und 7 Schuh breit, sohin in dem Zimmer oder der Bakstube aufzustellen. Die Feuerherde sind unter den Bakräumen so angebracht, daß sie stets eine gleichförmige Hize bewirken, die nach Bedürfniß und wie es die Gattung des Brodes erfordert, beherrscht und regulirt werden kann.

In dem Ofen selbst, unter dem ersten Bakraum, ist ein 70 bayer. Maaß haltender kupferner Wasserbehälter angelegt, aus welchem außer der Benüzung des warmen Wassers, nöthigenfalls zu gewissen Bakwerken die Wasserdämpfe mittelst Röhren, sowohl in den untern so wie in den obern Bakraum geleitet werden können, während zugleich andererseits dafür gesorgt ist, die überflüssigen Brodbämpfe fortzuschaffen oder sie wohl gar durch einen an das Ableitungsrohr am

Hintertheil des Ofens anzubringenden Kühlapparat zur Weingeistgewinnung aufzufangen und zu benützen.

Um die Bakräume zu beleuchten, sind zwei geschlossene Leuchtlöcher statt der gewöhnlichen Leuchtfeuer angebracht, die ein helles Licht durch ganz einfache Oehllampen über die beiden Bakräume verbreiten. Um die Rauchzüge zu reinigen, ist eine Vorrichtung getroffen, womit dieses von Zeit zu Zeit wesentlich nothwendige Geschäft ohne alle Mühe und mit der größten Schnelligkeit bewerkstelligt werden kann. Ferner sind unter den Feuerherden bewegliche Behälter angelegt, in welche die reine Asche fällt, daher auch von dieser nichts verloren geht.

Unter die weiteren Vortheile dieses Bakofens verdient gezählt zu werden, daß:

a) bei gleichgroßer Bakfläche, den gewöhnlichen Lehmbaköfen gegenüber, mindestens die Hälfte oder 50 Proc. an Brennmaterial erspart wird. So hat die vor einigen Tagen vorläufig damit vorgenommene Bakprobe ergeben, daß dieser Bakofen in $1\frac{1}{2}$ Stunden auf den erforderlichen Hizgrad gebracht wurde, und aus 290 Pfd. Teig von fünf Qualitäten mehrere hundert Stüke verschiedener Brode vollkommen herausgebaken wurden. Diese Quantität Brode wurde in $2\frac{1}{2}$ Stunden, mithin unter Zuziehung der $1\frac{1}{2}$ Stunden Beheizungszeit, in 4 Stunden zum Genusse fertig. An Brennmaterial wurden von $3\frac{1}{2}$ Schuh langem Fichtenholz, in der Länge zweimal abgesägt und dann in kleine Stüke gespalten, deren 120 Pfd. verwendet, wovon circa 2100 Pfd. eine bayerische Klafter geben, und die Klafter zu 7 fl. gerechnet, 24 kr. betragen. Nimmt man nun an, daß wenn der Ofen einmal den ersten Bakhizgrad erlangt hat, er mit noch 80 Pfd. Brennholz für weitere vier Abbakungen in Gang erhalten werden kann, so käme auf 12 Stunden Arbeitszeit ein Brennholzaufwand von 200 Pfd. mit 40 kr. in Anschlag, womit wenigstens 1200 Pfd. Brode herausgebaken werden können. Nach diesen Daten ist jeder Bäker leicht im Stande sich die Berechnung selbst zu machen, wie viel bei diesen Oefen, den gewöhnlichen Lehmbaköfen gegenüber, an Brennmaterial sowohl, als auch an Zeit erspart wird, welche sonst das Ausnehmen des Feuers und wiederholte Auskehren des Bakraums wegnimmt, was alles bei dem in Frage stehenden Brodbakofen wegfällt und entbehrlich wird;

b) sind die Feuerräume oder Herde an diesen Oefen so angelegt, daß jede Gattung Brennholz verwendet, auch Torf und andere Brennholz-Surrogate zur Beheizung benuzt werden können;

c) hat der Ofen bei seiner Bauart noch den wesentlichen Vortheil, daß er in zwei Bakräume getheilt ist, so daß, und weil nicht alle Brode einen gleichen Hizgrad erfordern, das Anbaken in dem untern, und das Ausbaken im obern Bakraum, der beständig einen etwas mäßigeren Hizgrad hält, zu gleicher Zeit geschehen kann.

Zur Erzielung der sogenannten Schwelke ist ebenfalls eine ganz einfache und bequeme Vorrichtung angebracht;

d) ist der Ofen in jedem Zimmer aufzustellen, in welchem sich ein Kamin in der Nähe befindet, um die Rauchröhren hineinzuleiten, was ohne alle Gefahr in jeder Miethwohnung geschehen kann, weil der Ofen von allen Seiten freigestellt wird und seine Hize nur den innern Bakräumen zuwendet, die äußern Flächen aber nur mäßig erwärmt bleiben. Der Bäker hat also auch nicht nöthig ein eigenes Haus zu besizen, um sein Gewerbe auszuüben. Dieses kann daher in einer Miethwohnung geschehen und der Ofen als tragbar, wie jedes andere Hausgeräthe in Miethveränderungsfällen mitgenommen werden. Nicht minder ist auch dieser Ofen zugleich geeignet, die Bakstube, in der er aufgestellt ist, zu erwärmen; den Teig mit den Bakbrettern, behufs der schnellern Gährung, namentlich im Winter, mittelst eines Gerüstes auf und um denselben zu legen, und das zum Anmachen des Teigs erforderliche warme Wasser aus dem unter dem Bakraum angebrachten Behälter holen zu können;

e) kann dieser Ofen neben der stärksten Brodbäkerei auch als Koch- und Bratofen für Bakgäste benuzt werden, weil er ununterbrochen zu jeder Tageszeit im Gang erhalten werden kann, und dem Bäker zugleich vom Morgen bis an den Abend zu jedem beliebigen Gebrauch zu Diensten steht und immer frisches Brod liefert. Hieraus ergibt sich, daß ein solcher Ofen außer der gewöhnlichen gewerblichen Brodbäkerei auch als Gemeindebakofen, so wie für Arbeitshäuser, Spitäler, insbesondere für Commerzialbäkereien zur Lieferung von Zwiebak, dann auf Schiffen, zugleich als Koch- und Bratofen, endlich für Armeen mit großer Brennholz- und Zeitersparung benüzt werden kann. Gleich einer Feld-

schmiede kann man diese Art Oefen auf ein Wagengestell sezen und damit unter freiem Himmel oder einem Zelte, wo immer angehalten oder gerastet werden will, sofort Nahrung für die Mannschaft baken, so wie man sie in Schiffen mittelst Flaschenzügen aufhängen kann, wodurch dem Ueberschießen selbst flüssiger Speisen vorgebeugt wird.

Der Erfinder dieses Brodbakofens fertigt deren auf Verlangen in allen Dimensionen von 250, 350, 450, 550, 650, 750 bis 850 preußische Thaler das Stük. Auch ist er bereit, gegen portofreie Anträge und für eine verhältnißmäßige Vergütung eine genaue Zeichnung mit Beschreibung aller Bestandtheile oder Musteröfen in verjüngtem Maaßstabe zu liefern, wonach mit aller Sicherheit ähnliche Oefen gebaut werden können.

Am 21. Februar 1841 wurde in diesem Ofen eine zweite Bakprobe in Gegenwart von Commissarien des polytechnischen und landwirthschaftlichen Vereins unter der Aufsicht eines Bäkermeisters im Beiseyn mehrerer Sachverständigen vorgenommen und eine bedeutende Quantität verschiedener Gattungen Brode mit einem Brennholzaufwande von 108 bayerischen Pfunden Fichtenholz in 3½ Stunden zur Zufriedenheit herausgebaken. M. St.

Bildnerei in Holz, von Frantz und Graenaken.

Bei diesem Verfahren, nach welchem Basreliefs und Gegenstände größerer und kleinerer Art bestens ausgearbeitet werden können, und wozu Hr. G. schon Formen besizt, welche ihm die größten Arbeiten zu unternehmen gestatten, wird das hinwegzunehmende Holz verbrannt oder in Kohle verwandelt. Man bewerkstelligt dieses durch starken Druk, wozu ein Hebel dient, welcher das Gewicht des Arbeiters verfünffacht und dessen Einwirkung ungefähr 20 Secunden dauert, und durch eine gußeiserne, bis zum Rothglühen erhizte Form. Die sich bildende Kohle darf keine über 2 bis 3 Millimeter dike Schichte bilden, und muß mittelst einer Bürste leicht hinweggebracht werden können. Das Holz wird vorher in Wasser getaucht, und die ausbrennende Form in Abfäzen angewandt, damit der sich erzeugende Dampf dazwischen entweichen kann, indem sonst seine Ausdehnung die Ablösung von Holztheilchen veranlassen und so der Vollkommenheit des Resultats Eintrag thun könnte. Nach Verlauf der zur Verbrennung nöthigen 20 Secunden kömmt das Holz aus der Presse und wird ins Wasser geworfen, um der weitern Verbrennung der Kohle vorzubeugen und ihre Entfernung mittelst der Bürste zu erleichtern. Durch eine so oft, als es die Tiefe der Form erfordert, wiederholte Operation erhält man ein mit aller Treue und Bestimmtheit alle Einzelnheiten des ursprünglichen Modells wiedergebendes Relief. Je schwammiger das Holz ist, desto leichter ist das Verfahren auszuführen; deßhalb sind die gemeinsten Hölzer zu solchen Bildhauerarbeiten am geeignetsten; ihre Härte nimmt übrigens dabei merklich zu, und so erzeugte Arbeiten in Pappel- und Roßkastanienholz hatten in ihrem Aussehen viele Aehnlichkeit mit altem Nußbaumholz und nahmen sich sehr gut aus. Die Société d'Encouragement ertheilte den HHrn. F. und G. die goldene Medaille für ihre Erfindung. (Echo du monde savant 1841, No. 608.)

Verbesserung an Rutherford's Register-Thermometer; von John Dunn, Conservator bei der Society of arts.

Das Rutherford'sche Maximum- und Minimum-Register-Thermometer ist von den bisher erfundenen nicht nur allein das einfachste, sondern auch bei weitem das beste. Zu dessen Verfertigung ist außer einem gewöhnlichen Quekssilber-Thermometer für das Maximum und einem Weingeist-Thermometer für das Minimum nichts nöthig, als daß diese horizontal gelegt und in jeden ein kleiner Zeiger gebracht wird, der in dem einen von dem Quekssilber vorwärts gestoßen, und in dem anderen vom Alkohol zurükgezogen wird. Bei Verfertigung des Minimum-Thermometers ergab sich keine Schwierigkeit, ihn richtig zeigen zu machen, bei dem Maximum-Thermometer aber war dieß nicht der Fall, indem man fand, daß der von Rutherford selbst angewandte Emailgloszeiger vom Quekssilber zurükgezogen wird und daß dasselbe mit verschiedenen Substanzen der Fall sey. Das gewöhnlich hiezu angewandte und entsprechendste Material ist Stahl, wel-

cher aber oft dadurch, daß das Quecksilber sich mit ihm amalgamirt, unbrauchbar wird. Es wurden mehrere Flüssigkeiten eingebracht, um diesem Uebelstande zu begegnen, welchen aber allen vorzuwerfen war, daß sie sich mit dem Quecksilber mischten. Nach mehreren unbefriedigenden Versuchen fand ich endlich, ähnlich der Geschichte des Columbus mit dem Ei, daß nichts leichter sey, als dieses, indem es sich so trifft, daß, obwohl das Quecksilber Glas anzieht und sich mit Stahl amalgamirt, (was unsern Zweck betrifft) keine Anziehung zwischen Glas und Stahl stattfindet und Quecksilber sich nicht mit Glas amalgamirt; es daher nur nothwendig sey, zwischen das Quecksilber und den Stahl ein kleines Stückchen Glas oder einen zweiten Zeiger zu bringen. (Jameson's Philos. Journal Vol. XXIX.)

Budi's Legirung zum Verzinnen des Gußeisens.

Das reine Zinn läßt sich nur schwer auf Gußeisen anbringen und adhärirt ihm auch nicht so gut, daß man eine Verzinnung von einiger Dauer erhielte. Hrn. Budi gelang es, eine Legirung zusammenzusezen, welche nicht nur dem Gußeisen sehr stark adhärirt, und zwar ohne daß es nöthig wäre dasselbe abzudrehen, indem das bloße Abschleifen mit Sandstein genügt, sondern die auch überdieß strengflüssiger, härter und weißer als das reine Zinn ist.

Das verzinnte Gußeisen dürfte in den Haushaltungen und besonders bei den unbemittelten Classen sehr in Gebrauch kommen; aber auch zum Verzinnen des Kupfers dürfte Budi's Legirung wegen ihrer Härte und Weiße dem reinen Zinn vorgezogen werden, weil eine solche Verzinnung schöner und viel dauerhafter ist als die gewöhnliche, ohne daß sie viel mehr kostet.

Diese Legirung besteht in 100 Theilen aus:

Zinn	89
Nikel	6
Eisen	5
	100

In Salzsäure löst sie sich vollständig auf. Budi hat sich für dieselbe (in Frankreich) ein Erfindungspatent ertheilen lassen. (Echo du monde savant 1841, No. 608.)

Unoxydirbares Gußeisen oder eisenhaltiges Messing.

Diese Legirung hat den Bruch und das Aussehen des gewöhnlichen Zinks, besizt aber eigenthümliche Eigenschaften, welche sie für die Industrie sehr schäzbar machen. Sie ist nämlich so hart wie Kupfer und Eisen, aber zäher als das weiche Gußeisen; man kann sie eben so leicht wie diese Metalle drehen, feilen und bohren; auch hängt sie den metallenen Formen, in welche man sie gießt, nicht an; sie rostet endlich in feuchter Luft durchaus nicht und verliert nicht im geringsten von ihrem Metallglanz. Eine solche Legirung ist natürlich zur Anfertigung von Maschinen sehr nüzlich, und da sie eben so leicht wie Bronze alle Farben, die man ihr geben will, annimmt (indem man sie entweder mit metallischen Niederschlägen überzieht, oder das in ihr enthaltene Kupfer auf der Oberfläche frei macht), so eignet sie sich ganz vorzüglich zum Guß von Statuen, Vasen und anderer Gegenstände, womit öffentliche Monumente, die sich immer im Freien befinden, verziert werden sollen. Vor dem Bronze hat sie überdieß den Vorzug, wohlfeiler zu seyn; das Kilogramm davon kostet nur 80 Centimes.

Um sie zu bereiten, schmilzt man mit den geeigneten Vorsichtsmaßregeln Zink mit Kupfer und Gußeisen zusammen. Sie enthält 10 Proc. Kupfer und 10 Proc. Eisen. (Echo du monde savant, 1841, No. 609.)

Notizen über Stahl und Eisen.

Die Pariser Stifte werden aus dem reinsten Eisen, das im Handel vorkommt, verfertigt, aber auch dieses enthält immer noch 0,001 bis 0,004 Kohlenstoff und Silicium (Kiesel). Der Stahl enthält davon 0,005 und das Gußeisen 0,009.

Eine merkwürdige Eigenschaft des Eisens, die selbst das reinste besizt, ist

das Brüchigwerden, wenn es lange Zeit Vibrationen ausgesezt wird, wodurch nicht nur dessen faseriger Bruch in einen körnigen verwandelt wird, sondern dasselbe auch seine zähe Eigenschaft verliert und so brüchig wird, daß Stäbe davon selbst mit den bloßen Händen zerbrochen werden können. Dieselbe Eigenschaft erhält es, wenn es bloß zum Dunkelrothglühen erhizt wird, während es durch noch stärkeres Erhizen und durch Hämmern seine frühere Eigenschaften wieder erhält.

In Frankreich werden die feinsten Eisendrähte mittelst Silber gezogen, das man durch Quekfilber wieder scheidet, welches das Silber auflöst.

Die Alkalien verhüten das Rosten des Eisens und man bedient sich daher zur Aufbewahrung des von Rost befreiten und gescheuerten Eisens häufig eines Teiges aus Aezkalk (gebrannter Kalk) oder aus römischem Cement, der aus 25 Theilen Thon und 75 Th. kohlensauren Kalks (Kalksteins) besteht, womit man dasselbe überschlägt. Auch kann dieß durch das Aufbewahren in gewöhnlichem Wasser, dem eine bestimmte Menge Potasche, nämlich $^1/_{1000}$stel, zugesezt wird, bewerkstelligt werden. Wendet man aber weniger als $^1/_{1000}$stel Potasche auf das hiezu bestimmte Wasser an, so tritt durch elektrische Einwirkung theilweise Oxydation (Rosten) ein. [89])

In England wendet man zur Verwandlung des Eisens in Stahl ein schwarzes Pulver an, welches nicht mehr als $^1/_3$ Kohle enthält; das übrige besteht aus kohlensaurem Kalk und Unschlitt. Das hiezu bestimmte Eisen wird in Stäben, die in eigens dazu bestimmten Kästen mit demselben in Berührung gebracht werden, mehrere Tage hindurch geglüht. Dieser Stahl ist viel leichtflüssiger als das Eisen und läßt polirt und mit einem Tropfen Salpetersäure (Scheidwasser) berührt einen schwarzen Fleken zurük, welcher durch den Kohlenstoff hervorgebracht wird, der von der Salpetersäure nicht angegriffen wurde. Dieß ist eine Eigenschaft, welche den Stahl vom Eisen unterscheidet.

Während der Stahl durch das Erhizen und Eintauchen in kaltes Wasser (Härten) an Härte gewinnt, was das Eisen nicht mit ihm gemein hat, so bemerken wir für das Messing das Gegentheil, indem dasselbe durch schnelles Abkühlen im Wasser an Sprödigkeit verliert und seine Dehnbarkeit dadurch vermehrt wird. Auf diese Eigenschaft gestüzt, werden die sogenannten Tam-Tam, welche die Chinesen Gong oder Loo heißen, verfertigt. Die dazu bestimmten Messingtafeln werden gegossen, gehämmert, erhizt und durch kaltes Wasser schnell abgekühlt, wodurch sie dehnbarer werden und aufs Neue gehämmert werden können. (Dr. Reuß in Riecke's Wochenblatt, 1841, Nr. 7.)

Verkohlung des Schlammes.

Dieß ist ein neuer Industriezweig, dessen Producte, wenn die Erfahrung die Resultate der ersten Versuche bestätigt, von großem Werthe seyn werden. Hr. Bonnevaille erhielt nämlich ein Patent auf die Verfertigung einer Kohle vorzüglich aus Steinkohle und Schlamm, und hat in seiner im Paludate gelegenen Anstalt schon solche zu fabriciren angefangen. Das neue Brennmaterial wurde in der Glasfabrik der HHrn. Promis bereits mit gutem Erfolge benuzt. Die Schmelzung mittelst der Schlammkohle ging schneller vor sich als mittelst Steinkohle, und mit einer Ersparniß von 15 bis 20 Proc. Die Versuche mit derselben werden in Schmiedewerkstätten, zum Heizen der Dampfmaschinen und in verschiedenen Werkstätten fortgesezt, und dürften, so wie hinsichtlich der Heizkraft in Vergleich mit ihrem Preise, auch in speciellen Beziehungen, wie hinsichtlich des Gewichts, der Gase, des Rauchs, des Rükstandes, der Construction der Herde u. s. f. günstig ausfallen. (Echo du monde savant 1841, No. 606.)

Einfaches und leichtes Verfahren der Flachs- und Hanfröstung.

Da die Röstung zum Zweke hat, die schleimige Substanz durch die faule Gährung zu zerstören und die Trennung der nuzlosen Substanz von der Hede (Fadensubstanz) zu erleichtern, so wird man mittelst der von Hrn. Scheid-

89) Payen im polytechn. Journal Bd. XLVI. S. 267.

Weiler, Professor der Botanik zu Cureghem-les-Bruxelles, angegebenen Vorrichtung diesen Zwek auf die befriedigendste Weise erreichen. Diese besteht in einem 6 Schuh hohen und breiten Kasten, durch dessen Boden ein Loch geht, in welches ein Stopfer gepaßt ist; 5 oder 6 Zoll über dem Boden befindet sich ein durchlöcherter falscher Boden, durch dessen Löcher die Gährungsproducte entweichen. Auf diesen falschen Boden legt man eine 3 bis 4 Zoll dike Lage Stroh, auf welches der Flachs oder der Hanf so gleich wie möglich, und ohne Zwischenräume zwischen den Stengeln zu lassen, gelegt wird, bis der Kasten zu drei Viertheilen voll ist. — Nach dieser Aufschichtung des Flachses wird eine mit der untern gleich dike Lage Stroh darüber gebreitet. Hierauf füllt man den Kasten mit Fluß- oder noch besser mit Regenwasser und verschließt ihn mit einem ebenfalls durchlöcherten Dekel.

Je nach der Temperatur und dem Grade der Trokenheit des Flachses läßt man ihn 24 oder 48 Stunden in Maceration; dann zieht man den Stopfer aus und tritt, wenn das Wasser abgeflossen ist, den Flachs mit den Füßen ein. Der so eingetretene und mit Stroh bedekte Flachs wird, je nach der Temperatur der Luft, mehr oder weniger schnell in Gährung übergehen. Das Wichtigste bei diesem Röstverfahren ist, die Gährung so zu leiten, daß die innere Wärme 30 — 36° Reaum. nie übersteigt. Am ersten Tage ist diese Wärme gleich der Lufttemperatur; am andern Tag steigt sie auf 20° und sie würde bis 70° fortsteigen, wenn man nicht durch Hineinschütten von 12 oder mehr Eimern kalten Wassers, nach der Menge des zu röstenden Flachses, sie mäßigen würde. Wenn die Vorrichtung an einem warmen Orte steht und kalte Winde nicht zutreten können, so muß man gewöhnlich zweimal innerhalb 24 Stunden die Temperatur herunterbringen; wo hingegen, wenn es kalt ist, dieß nur einmal zu geschehen braucht. Man muß von Zeit zu Zeit den anfangs gleich in die Mitte des Haufens gestekten Thermometer beobachten, damit die Wärme ja nicht über 36° steigt, indem eine Wärme über 40° R. sehr nachtheilig auf die Fadensubstanz einwirken würde. Am dritten Tag zieht man einige Stengel aus der Mitte des Haufens heraus, um zu untersuchen, ob die schleimharzige Substanz schon hinlänglich zersezt sey und ob die Hede sich von den holzigen Theilen schon loszutrennen anfängt.

Um die schleimige Substanz zu entfernen, breitet man auf die obere Strohlage eine 4 bis 5 Zoll dike Lage Holzasche aus und gießt portionenweise und in geringer Menge Wasser darauf; das in der Asche enthaltene Kali führt die schleimige Substanz vollkommen mit fort, ohne die Hede zu beschädigen; nachdem man zulezt noch einige Eimer Wasser darüber geschüttet hat, nimmt man den Flachs aus dem Kasten, wäscht und troknet ihn entweder an der Luft oder in einem nur sehr schwach geheizten Ofen. Die Anwendung der Holzasche ist gerade nicht absolut nothwendig; aber die Hede wird durch sie sauberer und man erhält deren mehr und dagegen weniger Werg.

Wenn die schleimharzige Substanz beim Durchziehen eines Flachsstengels durch die Finger noch mit grüner Farbe und klebrig erscheint, so ist dieß ein Zeichen, daß die Röstung noch nicht vollendet ist und man muß den Flachs noch bis zum andern Tag in dem Kasten lassen. — Indem man die Holzasche einen zweiten Tag anwendet, kann man die Röstung beschleunigen. Man kann das ganze Jahr rösten, vorzüglich wenn man Gelegenheit hat, den Flachs in einer Trokenkammer oder im Bakofen zu troknen. Da das Rösten nur 3 bis 4 Tage dauert, so könnten alle Leinbauer eines Ortes bei diesem Verfahren ihren Flachs in derselben Vorrichtung rösten; die schädlichen und ungesunden Folgen des gewöhnlichen Verfahrens wären vermieden; ein einziger Privatmann könnte sich mit der Röstung für eine ganze Gemeinde beschöftigen. (Echo du monde savant, 1840, No. 601.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Zweiundzwanzigster Jahrgang, sechstes Heft.

LXXXIII.

Bericht des Hrn. Theod. Olivier über den von Hrn. Ch. Dietz construirten Dampfwagen zum Befahren gewöhnlicher Landstraßen.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Decbr. 1830, S. 457.

Schon mehrere Jahre hört man von den Versuchen sprechen, die von verschiedenen Mechanikern angestellt wurden, um das Problem, gewöhnliche Landstraßen mit Dampf zu befahren, zu lösen; Jedermann war erstaunt über die Schwierigkeiten, welche bei dieser Aufgabe zu besiegen waren, und man zweifelte an dem Erfolg. Man frug sich, wie wird man den Mechanismus des Wagens aufhängen, damit er die Stöße nicht empfindet, wenn der Dampfwagen die Furchen der Straße durchschneidet? Wie wird man ihn in einem kleinen Kreise, von nur einigen Metern Halbmesser, drehen können? Wie wird man ihn jeden Augenblik von der geraden Linie ablenken können, um ihn dann in einer Schlangenlinie zu führen; und nicht allein den Dampfwagen, sondern auch noch den Tender und die großen Wägen oder Diligencen, welche er mit sich führen soll?

Alle diese vorhergesehenen Schwierigkeiten wurden durch Hrn. Dietz glüklich besiegt, der sich nicht durch unfruchtbare Versuche entmuthigen ließ, und dessen Beharrlichkeit alles Lob verdient.

In der Industrie, wie in allen Dingen, bedarf es beständiger Anstrengungen, um etwas Gutes hervorzubringen; diejenigen, welche die Lösung einer Aufgabe aufgeben, weil ihre ersten Versuche mißglükten, werden nie etwas Nüzliches hervorbringen. Alle diejenigen, welche den Dampfwagen „Dietz" mit seinem Tender und zwei großen Wagen in der Form von Diligencen oder Omnibus fahren sahen, sind überzeugt worden, daß das vorgesezte Problem in der That gelöst wurde, und zwar auf eine in mechanischer Hinsicht befriedigende Weise.

Dieser Dampfwagen kann sich in einem Kreise von 3 Meter Halbmesser wenden; d. h. wenn der Dampfwagen sich z. B. rechts herumdreht, so können alle Räder auf der rechten Seite einen Kreis von 3 Meter Halbmesser beschreiben, welches der kleinste Kreis ist, der ihnen zu beschreiben möglich ist; und da der Wagen 2 Meter Spurweite hat, so kann er auf einer Landstraße oder in einer Straße, die 10 bis 11 Meter Breite hat, sich leicht drehen, um umzukehren.

Der Dampfkessel und der ganze Mechanismus werden durch sechs Räder getragen, von denen sich auf jeder Seite der Locomotive drei befinden; die Achse oder Nabe von jedem dieser Räder dient einer verticalen Stange, an deren Ende eine Feder befestigt ist, als Stüzpunkt; diese Feder ist mit dem Gestell oder horizontalen Rahmen verbunden, auf welchem der Dampfkessel und die verschiedenen Theile des Mechanismus ruhen, welche bestimmt sind, einer horizontalen Achse eine beständige Kreisbewegung, aus der hin- und hergehenden Bewegung des Kolbens abgeleitet, mitzutheilen; durch diese Einrichtung kann jedes Rad auf- und niedersteigen, wie es die Ungleichheiten des Weges erfordern und die Schwingungen und Stöße werden durch die Federn unschädlich gemacht.

Das Aufhängen auf diese Art ist glüklich gewählt, indem man während des Ganges des Dampfwagens keine heftige Bewegung empfindet, sowohl wenn er von der Mitte der Straße ab auf die niedere Seite des Weges geht, als auch, wenn er die Straße quer über fährt, um von der niederen Seite rechts auf die niedere Seite links der Straßenmitte zu kommen. Ueberdieß fuhr er auch auf schlecht gepflasterten Theilen des Weges, so wie auch über mehrere Rinnen, und die Erschütterungen waren nicht sehr fühlbar, sondern man bemerkte nur ein Zittern des Wagens.

Die horizontale Achse, welche die Kreisbewegung von zwei Kolben mittelst zweier Krummzapfen erhält, trägt sie mit Hülfe einer Kette ohne Ende auf eine Wagenachse über, auf welcher zwei große Räder sizen. Diese Wagenachse ist auf einem zweiten horizontalen Rahmen befestigt, mit dessen Hülfe man den Wagen lenkt, und mit welchem man ihn rechts oder links vom Wege ablenkt.

Zwei von den drei Leiträdern, welche auf jeder Seite des Dampfwagens angebracht sind, stehen vor den Rädern, die dem Wagen Bewegung geben, und bilden die vordere Abtheilung. Wenn man durch den Mechanismus, womit man dem Wagen seine Bewegungsrichtung gibt, die zwei Räder der vorderen Abtheilung von ihrer geraden Richtung beide nach einer Seite hin ablenkt, so wird dadurch zu gleicher Zeit das dritte hinter den Bewegungsrädern befindliche Rad nach der entgegengesezten Richtung abgelenkt, und zwar in der Art, daß die Punkte, wo die vier Räder auf jeder Seite des Dampfwagens den Boden berühren, ungefähr in dem Umfange eines Kreises liegen, dessen Mittelpunkt in der Verlängerung einer geraden Linie liegt, die durch die zwei Punkte gezogen ist, wo die Bewegungsräder den Boden berühren.

Diese kurze Beschreibung genügt nicht, um einen vollständigen Begriff von dem Spiele des Mechanismus und von seiner Eigen-

thümlichkeit zu geben; durch Zeichnungen allein könnte man die Einrichtung des Ganzen und die Verbindung der einzelnen Theile wie auch ihre Bewegungen ganz verständlich machen [90]); sie genügt aber, um zu zeigen, daß der Rahmen, auf welchem die Bewegungsräder so wie der Mechanismus, der dem Wagen die verlangte Richtung gibt, angebracht ist, vollkommen unabhängig von dem anderen Rahmen ist, der den Dampfkessel und die Achse trägt, welche ihre kreisförmige Bewegung von den beiden Krummzapfen erhält, die durch die beiden Kolben bewegt werden; dieser zweite Rahmen ist es, an welchem die sechs Federn befestigt sind, welche mittelst verticaler Stangen auf den sechs Leiträdern ruhen.

Wenn es erlaubt ist sich so auszudrüken, könnte man sagen: der zweite Rahmen, und was mit ihm verbunden ist, bildet den Wagen mit seinen sechs Rädern, während man sich bei dem ersten Rahmen und seinem Zugehör die zwei Bewegungsräder als die Pferde, den Mechanismus, welcher den sechs Leiträdern die Richtung gibt, als die Zügel, und die Kette ohne Ende als das Geschirr und die Stränge vorstellen kann.

Um die Erfindung des Hrn. Dietz zu prüfen, hat man mit seinem Dampfwagen drei Versuche angestellt:

Der erste fand am 13. Mai, der zweite den 5. Jul., und der dritte am 6. Okt. 1840 statt. Beim ersten Versuche bestand der Zug aus dem Dampfwagen, dem Tender mit Brennmaterial und Wasser versehen, und zwei Omnibus, die ungefähr 42 Personen enthielten. Der Zug ging von dem Atelier des Hrn. Dietz in der rue Marbœuf um 7 Uhr 51 Minuten Morgens ab, und kehrte um 8 Uhr 46 Minuten zurük. Der Versuch dauerte also 55 Minuten. Der in diesem Zeitraume durchlaufene Weg betrug 12,119 Meter, was 13,220 Meter oder 13 Kilometer und 220 Meter per Stunde beträgt. Bei diesem ersten Versuche hatten die Commissäre die Menge des vor und während der Fahrt verbrauchten Brennmaterials nicht selbst beobachtet, sondern Hr. Dietz notirte sie für sich allein und gab den Aufwand an Kohks zu 180 Kilogr. 100 Gr. für die Stunde an.

Bei dem zweiten und dritten Versuche begab sich einer der Commissäre am Morgen in das Atelier des Hrn. Dietz, wo man die Kohle in seiner Gegenwart wog, worauf der Ofen um 7 Uhr zum erstenmal und um 7¾ Uhr zum zweitenmal geschürt wurde. Der

90) Wir werden in einem der folgenden Hefte eine gute Abbildung dieses Dampfwagens liefern, welche das Januarheft 1841 des Bulletin enthält.
A. d. R.

Zug bei den beiden lezten Versuchen bestand aus denselben Wagen wie das erstemal. Beim zweiten Versuche wurde um 10 Uhr 24 Minuten abgefahren und um 11 Uhr 35 Minuten zurükgekehrt; der durchlaufene Weg betrug 15,460 Meter in 71 Minuten, was 13,065 Meter oder 13 Kilometer und 65 Meter (3¼ Stunden nach altem Maaß) in der Stunde betrug; der Aufwand an Kohks betrug 152½ Kilogr. per Stunde. Beim dritten Versuche ging der Zug um 11 Uhr 18 Minuten ab und kehrte um 1 Uhr 55 Minuten zurük. Der Versuch dauerte also 2 Stunden und 37 Minuten; allein der Zug war einmal genöthigt, 5 Minuten lang anzuhalten, um eine Schraubenmutter anzuziehen, und ein zweitesmal 10 Minuten lang, um etwas Wasser einzunehmen, weil der Tender nur für ungefähr eine Stunde solches fassen konnte; der Zug war also im Ganzen 2 Stunden und 22 Minuten im Gange und durchlief während dieser Zeit 31,225 Meter, was 13 Kilometer und 193 Meter für die Stunde, oder 3⅕ Stunden altes Maaß beträgt; während 2 Stunden 37 Minuten, die der Versuch dauerte, wurden 453 Kil. Kohks verbraucht, was 170 Kil. 350 Gr. für die Stunde beträgt.

Bei diesem lezten Versuche hatte man, um von dem Ende der Brüke von Neuilly bis auf die Höhe von Courbevoie zu kommen, 8 Minuten nöthig, welches als mittlere Geschwindigkeit 2 Stunden in einer gibt, die Stunde zu 4000 Meter angenommen. Die Anhöhe von Courbevoie hat einen Abhang von ungefähr 1 auf 22.

Während dieser Versuche arbeitete der Dampfwagen beständig unter einem Druke von 4 Atmosphären.

Hr. Dietz hat als Mittel aus verschiedenen Versuchen, die während 2 Jahren angestellt wurden, berechnet, daß das Maximum des Aufwandes an Kohks in der Stunde 180 Kil. bei einer Geschwindigkeit von mindestens 3 Stunden in einer beträgt, und auf einer Route, welche wenig Hindernisse darbietet.

Die Frage, ob gewöhnliche Straßen mit Dampf befahren werden können, ist höchst wichtig, weil sie zu nüzlichen Anwendungen führen könnte; sie hängt von der Lösung zweier Aufgaben ab. In mechanischer Beziehung ist diese Aufgabe nun gelöst, und zwar auf eine Art, daß dem Problem zugleich auch in finanzieller Beziehung Genüge geleistet ist.

LXXXIV.

Ueber die Spannkraft des Wasserdampfes; von Biot.

Auszug aus den Comptes rendus vom 18. Jan. 1841.

In der Sizung der Akademie der Wissenschaften (zu Paris) vom 18. Jan. übergab Hr. Biot eine Tabelle der Spannkraft des Wasserdampfs, die für jeden Grad des hunderttheiligen, wegen der Ausdehnung des Glases corrigirten Lufthermometers, von einer Temperatur von 20° unter dem Punkte des schmelzenden Eises bis zu einer von 220° über demselben, nach einer und derselben Formel berechnet wurde. In diesem ganzen Intervall gibt dieselbe so genau wie die Beobachtungen selbst, die Variationen der Spannkraft, gemessen nach Millimetern Quekfilber, die auf die Temperatur des schmelzenden Eises reducirt wurden, und unter der Schwerewirkung von Paris.

Die Formel ist dieselbe, die Biot in den Zusäzen zur Connaissance des Temps für 1839 bekannt machte; sie ist analog den analytischen Formeln, die den Durchgang der Wärme durch feste Körper darstellen. Die Methode, die ihn auf dieselbe leitete, wird Biot in einer eigenen Abhandlung, in der er von der Anwendung der Exponentialformen auf Interpolation physikalischer, chemischer und astronomischer Beobachtungen handeln wird, darlegen, welche er in kürzester Zeit der Akademie übergeben zu können hofft. Bis dorthin jede theoretische Betrachtung versparend, handelte er nur von den physikalischen Elementen, die er zur Berechnung der Tafel und zur Bestätigung ihrer Genauigkeit benüzte, und von der Weise, nach der man sich ihrer zu bedienen hat.

Für Temperaturen von 100° — 220° des hunderttheiligen Lufthermometers hatte Biot zur Grundlage und Probe die zahlreichen Versuche von Arago und Dulong einerseits und von Taylor andererseits. Diese mit ausnehmender Genauigkeit angestellten Versuche geben eine Uebereinstimmung der Resultate, die man bei der Verschiedenheit der angewendeten Mittel kaum für möglich erachten würde. Um aber diese so genaue Zusammenstimmung zu erhalten, ist zu bemerken, daß man immer die kleinen Unterschiede des Drukes, unter welchem die französischen und englischen Thermometer verfertigt wurden, in Rechnung zu bringen, und alle Temperaturen auf die Angaben des Lufthermometers, corrigirt wegen der Ausdehnung des Glases, zu reduciren hat. Für die untere Partie der Thermometerscale, von — 20° bis 100°, hatte Biot eine Reihe bisher unbekannter, außerordentlich genauer Beobachtungen Gay-Lussac's, nämlich Messungen der Spannkraft des Wasserdampfs an 36 Punkten in

dem angegebenen Intervall der Temperaturen, nach zwei verschiedenen Methoden erhalten, zu Gebote. Aus diesen Beobachtungen leitet er vier Werthe der Spannkraft ab, in welchen die zufälligen Fehler benachbarter Versuche compensirt waren, und die sich auf Temperaturen bezogen, die in gleichen Zwischenräumen waren von 100°, an welchem Punkte die Spannkraft gemessen wird durch eine Quecksilbersäule von 760 Millimeter, reducirt, wie der ganze übrige Theil der Scale, auf die Temperatur des schmelzenden Eises. Diese Elemente reichten zur Bestimmung aller Constanten der Formel hin, die bis auf 12 Decimalen genau berechnet wurden, und ward mit ihnen die Formel numerisch auf alle Bestimmungen von Arago und Dulong, von Taylor und von Gay-Lussac angewendet, so wich die Rechnung von den Beobachtungen nur um Größen von derselben Ordnung ab als diese unter sich verschieden waren.

Es ist schon gesagt worden, daß die Formel und die daraus berechnete Tafel die Spannkräfte für Temperaturgrade des Luftthermometers gibt, welches wegen der Ausdehnung des Glases corrigirt ist. Es ist bekannt, daß ein solches Thermometer einen andern Gang hat, als ein Quecksilberthermometer; allein gerade ein Quecksilberthermometer, das wegen der Ausdehnung des Glases nicht corrigirt ist, ist es, an dem man die Temperaturen zu beobachten pflegt, für welche man die zugehörigen Elasticitäten des Wasserdampfes kennen lernen will. Es mußte daher zur Tafel der Spannkräfte eine Hülfstafel gefügt werden, welche die Correction des Quecksilberthermometers auf das Luftthermometer gibt. Bei einer Temperatur unter 100° ist bekanntlich diese Correction verschwindend; über diesem Temperaturgrad aber wächst sie fort bis zum Siedepunkt des Quecksilbers. Biot hat eine Tafel verfertigt, welche diese Correction für jeden Grad von 100° bis 300° für das Quecksilberthermometer gibt. Die dazwischenliegenden Größen erhält man durch die Proportionalität der Differenzen, die ebenfalls in der Tafel enthalten sind.

Der Construction dieser Tafel liegen die Erfahrungen Dulong's und Petit's zu Grunde, welche den Gang des wegen der Ausdehnung des Glases corrigirten Luftthermometers und des Quecksilberthermometers von — 36° bis + 360° verglichen, bei welch lezterer Temperatur das Quecksilber siedet. Biot berechnete die Tafel nur bis zu 300°, um den Unsicherheiten auszuweichen, die das Ueberschreiten dieser Gränze mit sich bringen könnte. Untersucht man die Correctionswerthe, die Dulong und Petit von 50° zu 50° für das Quecksilberthermometer geben, so findet man die zweiten Differenzen der Zahlen, die obige Correctionen geben, vollkommen gleich; wegen dieser Unveränderlichkeit der zweiten Differenzen berechnete Biot die

Tafel nach einem und demselben Gesetze. Ist daher die Temperatur nach dem Quecksilberthermometer gegeben, so findet man nach dieser Tafel die Correction, um sie auf das Luftthermometer zu reduciren; mit der so erhaltenen Temperatur aber erhält man aus der andern Tafel die zugehörige Spannkraft des Dampfes, gemessen in Millimetern Quecksilber, reducirt auf die Temperatur des schmelzenden Eises, unter der Schwerewirkung von Paris.

Da gegen die Richtigkeit des Ausdehnungscoefficienten trokener Gase, wie ihn Gay-Lussac gegeben hat, vor einiger Zeit von auswärtigen Physikern Zweifel erhoben wurden [91]), so möchte es scheinen, als ob das Schwankende dieser Bestimmungen einen Einfluß auf die Richtigkeit der Tafel hätte. Biot zeigt jedoch, daß dieß nicht der Fall ist, und führt nebstdem einige Versuche an, die allerdings für die Richtigkeit des Gay-Lussac'schen Coefficienten sprechen, weßhalb wir auf das Original verweisen.

Es erübrigt nur noch, die Gränzwerthe anzugeben, welche die Formel den Spannkräften gibt. In den niederen Temperaturen läßt sie die Spannkraft immer mehr abnehmen, bis sie Null wird, ohne je negativ werden zu können, was ganz in Uebereinstimmung mit den Kenntnissen ist, die wir über die Bildung der elastischen Dämpfe haben. In höheren Temperaturen dagegen wird eine der Exponentiellen unmerklich, was den Ausdruk des Logarithmus der Spannkraft vereinfacht. In noch höheren Temperaturen nimmt auch die andere Exponentielle fort ab, dergestalt, daß der Ausdruk der Spannkraft gegen ein Maximum strebt, das er erst bei unendlich hoher Temperatur erreichen würde, bei welcher dann die Spannkraft des Dampfes 1200 Atmosphären betrüge. Ein solches Resultat bietet nichts dar, was physisch oder mechanisch unmöglich wäre, wenn man die enorme Dichtigkeit erwägt, die der Dampf für einen solchen Druk haben muß, wenn anders die Gesetze, die wir dafür bei niedrigeren Temperaturen finden, auch bei so hohen noch richtig sind. Biot glaubt schließen zu dürfen, daß seine Formel, die von — 20° bis + 220° die Beobachtungen so genau wiedergibt, auch noch weit über diese Gränze hinaus sehr genau sey, und vielleicht noch bei einer Temperatur von 300° des Luftthermometers, wo dann der Wasserdampf eine Spannkraft von 85 Atmosphären nach der Rechnung haben müßte.

---

91) Rudberg hat nämlich neuerdings die Größe der Ausdehnung der trokenen Luft zwischen 0° und 100° untersucht und gefunden, daß das Volum einer solchen Luftmasse bei 100° 1,364 . . . ist, jenes bei 0° gleich 1 gesezt, während es nach Gay-Lussac's Bestimmungen 1,375 . . . . ist.

A. d. R.

Tafel zur Verwandlung der Grade des Quecksilberthermometers in jene des Luftthermometers.

Temperat. nach dem hunderttheiligen Quecksilberthermomet.	Reduction auf das Luftthermometer (Subtractiv).	Differenz für 1^0 des Quecksilberthermometers.	Temperat. nach dem hunderttheiligen Quecksilberthermomet.	Reduction auf das Luftthermometer (Subtractiv).	Differenz für 1^0 des Quecksilberthermometers.
0	0	0	0	0	0
100	— 0,00000	0,02257	145	— 1,15425	0,02887
101	0,02257	0,02271	146	1,18312	0,02901
102	0,04528	0,02285	147	1,21213	0,02915
103	0,06813	0,02299	148	1,24128	0,02929
104	0,09112	0,02313	149	1,27057	0,02943
105	0,11425	0,02327			
106	0,13752	0,02341	150	1,30000	0,02957
107	0,16093	0,02355	151	1,32957	0,02971
108	0,18448	0,02369	152	1,35928	0,02985
109	0,20817	0,02383	153	1,38913	0,02999
			154	1,41912	0,03013
110	0,23200	0,02397	155	1,44925	0,03027
111	0,25597	0,02411	156	1,47952	0,03041
112	0,28008	0,02425	157	1,50993	0,03055
113	0,30433	0,02439	158	1,54048	0,03069
114	0,32872	0,02453	159	1,57117	0,03083
115	0,35325	0,02467			
116	0,37792	0,02481	160	1,60200	0,03097
117	0,40273	0,02495	161	1,63297	0,03111
118	0,42768	0,02509	162	1,66408	0,03125
119	0,45277	0,02523	163	1,69533	0,03139
			164	1,72672	0,03153
120	0,47800	0,02537	165	1,75825	0,03167
121	0,50337	0,02551	166	1,78992	0,03181
122	0,52888	0,02565	167	1,82173	0,03195
123	0,55453	0,02579	168	1,85368	0,03209
124	0,58032	0,02593	169	1,88577	0,03223
125	0,60625	0,02607			
126	0,63232	0,02621	170	1,91800	0,03237
127	0,65853	0,02635	171	1,95037	0,03251
128	0,68488	0,02649	172	1,98288	0,03265
129	0,71137	0,02663	173	2,01553	0,03279
			174	2,04832	0,03293
130	0,73800	0,02677	175	2,08125	0,03307
131	0,76477	0,02691	176	2,11432	0,03321
132	0,79168	0,02705	177	2,14753	0,03335
133	0,81873	0,02719	178	2,18088	0,03349
134	0,84592	0,02733	179	2,21437	0,03363
135	0,87325	0,02747			
136	0,90072	0,02761	180	2,24800	0,03377
137	0,92833	0,02775	181	2,28177	0,03391
138	0,95608	0,02789	182	2,31568	0,03405
139	0,98397	0,02803	183	2,34973	0,03419
			184	2,38392	0,03433
140	1,01200	0,02817	185	2,41825	0,03447
141	1,04017	0,02831	186	2,45272	0,03461
142	1,06848	0,02845	187	2,48733	0,03475
143	1,09693	0,02859	188	2,52208	0,03489
144	1,12552	0,02873	189	2,55697	0,03503

Temperat. nach dem hundertheiligen Quecksilberthermomet.	Reduction auf das Luftthermometer (Subtractiv).	Differenz für 1° des Quecksilberthermometers.	Temperat. nach dem hundertheiligen Quecksilberthermomet.	Reduction auf das Luftthermometer (Subtractiv).	Differenz für 1° des Quecksilberthermometers.
0	0	0	0	0	0
190	— 2,59200	0,03517	240	— 4,52200	0,04217
191	2,62717	0,03531	241	4,56417	0,04231
192	2,66248	0,03545	242	4,60648	9,04245
193	2,69793	0,03559	243	4,64893	0,04259
194	2,73352	0,03573	244	4,69152	0,04273
195	2,76925	0,03587	245	4,73425	0,04287
196	2,80512	0,03601	246	4,77712	0,04301
197	2,84113	0,03615	247	4,82013	0,04315
198	2,87728	0,03629	248	4,86328	0,04329
199	2,91357	0,03643	249	4,90657	0,04343
200	2,95000	0,03657	250	4,95000	0,04357
201	2,98657	0,03671	251	4,99357	0,04371
202	3,02328	0,03685	252	5,03728	0,04385
203	3,06013	0,03699	253	5,08113	0,04399
204	3,09712	0,03713	254	5,12512	0,04413
205	3,13425	0,03727	255	5,16925	0,04127
206	3,17152	0,03741	256	5,21352	0,04441
207	3,20893	0,03755	257	5,25793	0,04455
208	3,24648	0,03769	258	5,30248	0,04469
209	3,28417	0,03783	259	5,34717	0,04483
210	3,32200	0,03797	260	5,39200	0,04497
211	3,35997	0,03811	261	5,43697	0,04511
212	3,39808	0,03825	262	5,48208	0,04525
213	3,43633	0,03839	263	5,52733	0,04539
214	3,47472	0,03853	264	5,57272	0,04553
215	3,51325	0,03867	265	5,61825	0,04567
216	3,55192	0,03881	266	5,66392	0,04581
217	3,59073	0,03895	267	5,70973	0,04595
218	3,62968	0,03909	268	5,75568	0,04609
219	3,66877	0,03923	269	5,80177	0,04623
220	3,70800	0,03937	270	5,84800	0,04637
221	3,74737	0,03951	271	5,89437	0,04651
222	3,78688	0,03965	272	5,94088	0,04665
223	3,82653	0,03979	273	5,98753	0 01679
224	3,86632	0,03993	274	6,03432	0,04693
225	3,90625	0,04007	275	6,08125	0,04707
226	3,94632	0,04021	276	6,12832	0,04721
227	3,98653	0,04035	277	6,17553	0,04735
228	4,02688	0,04049	278	6,22288	0,04749
229	4,06737	0,04063	279	6,27037	0,04763
230	4,10800	0,04077	280	6,31800	0,04777
231	4,14877	0,04091	281	6,36577	0,04791
232	4,18968	0,04105	282	6,41368	0,04805
233	4,23073	0,04119	283	6,46173	0,04819
234	4,27192	0,04133	284	6,50992	0,04833
235	4,31325	0,04147	285	6,55825	0,04847
236	4,35472	0,04161	286	6,60672	0,04861
237	4,39633	0,04175	287	6,65533	0,04875
238	4,43808	0,04189	288	6,70408	0,04889
239	4,47997	0,04203	289	6,75297	0,0490

Temperat nach dem hundert-theiligen Quecksilber-thermomet.	Reduction auf das Luft-thermometer (Subtractiv).	Differenz für 1° des Quecksilber-thermometers.	Temperat. nach dem hundert-theiligen Quecksilber-thermomet.	Reduction auf das Luft-thermometer (Subtractiv).	Differenz für 1° des Quecksilber-thermometers.
0	0	0	0	0	0
290	— 6,80200	0,04917	295	— 7,04925	0,04987
291	6,85117	0,04931	296	7,09912	0,05001
292	6,90048	0,04945	297	7,14913	0,05015
293	6,94993	0,04959	298	7,19928	0,05029
294	6,99952	0,04973	299	7,24957	0,05043
			300	7,30000	

Hier folgt nun die Formel, nach welcher die folgende Tafel berechnet wurde. Es ist:

$$\log F_1 = a - a_1 \alpha_1^x - a_2 \alpha_2^x$$

wo x die Temperatur nach dem hunderttheiligen, wegen der Ausdehnung des Glases corrigirten Lufttthermometer bezeichnet, gezählt von — 20°, so daß man für t Grade desselben Thermometers, gezählt vom Punkte des schmelzenden Eises hat:

$$x = 20° + t.$$

Der Thermometer muß so verfertigt seyn, daß er 100° zeigt, wenn die Spannkraft des Wasserdampfs im Gleichgewicht ist mit einer Quecksilbersäule von 760 Millimetern Höhe bei der Temperatur des schmelzenden Eises und unter der Schwerewirkung von Paris. F_1 bezeichnet die Spannkraft, ausgedrükt in Millimetern, bei t° des Lufttthermometers, und a, a_1, a_2, α_1, α_2 sind fünf Constanten, für welche man hat:

$$a = 5{,}961313302559,$$
$$\log a_1 = 0{,}82340688193 - 1,$$
$$\log a_2 = 0{,}74110951837,$$
$$\alpha_1 = - 0{,}013097342951,$$
$$\alpha_2 = - 0{,}002125105843.$$

Tafel für die Spannkräfte des Wasserdampfs.

Temperaturgrade nach dem hunderttheiligen Lufttherm.	Spannkräfte in Millimetern Quecksilber bei der Temperatur 0°.	Differenzen für 1°.	Temperaturgrade nach dem hunderttheiligen Lufttherm.	Spannkräfte in Millimetern Quecksilber bei der Temperatur 0°.	Differenzen für 1°.
°	Millimet.	Millimet.	°	Millimet.	Millimet.
—20	0,611	+0,069	+26	24,888	+1,561
19	0,680	0,076	27	26,449	1,642
18	0,756	0,083	28	28,091	1,727
17	0,839	0,091	29	29,818	1,816
16	0,930	0,099	30	31,634	1,908
15	1,029	0,108			
14	1,137	0,117	31	33,542	2,004
13	1,254	0,127	32	35,546	2,104
12	1,381	0,138	33	37,650	2,208
11	1,519	0,150	34	39,858	2,316
10	1,669	0,162	35	42,174	2,429
			36	44,603	2,545
9	1,831	0,175	37	47,148	2,667
8	2,006	0,189	38	49,815	2,793
7	2,195	0,204	39	52,608	2,925
6	2,399	0,220	40	55,531	3,059
5	2,619	0,237			
4	2,856	0,254	41	58,590	3,201
3	3,110	0,274	42	61,791	3,346
2	3,384	0,293	43	65,137	3,498
— 1	3,677	0,315	44	68,635	3,655
0	3,992	0,337	45	72,290	3,818
			46	76,108	3,987
+ 1	4,329	0,361	47	80,095	4,162
2	4,690	0,386	48	84,257	4,342
3	5,076	0,412	49	88,599	4,530
4	5,488	0,440	50	93,129	4,725
5	5,928	0,470			
6	6,398	0,500	51	97,854	4,926
7	6,898	0,533	52	102,78	5,15
8	7,431	0,568	53	107,91	5,35
9	7,999	0,603	54	113,26	5,57
10	8,602	0,641	55	118,85	5,80
			56	124,65	6,03
11	9,243	0,681	57	130,66	6,28
12	9,924	0,725	58	136,94	6,54
13	10,647	0,767	59	143,48	6,79
14	11,414	0,812	60	150,27	7,07
15	12,226	0,861			
16	13,087	0,911	61	157,34	7,34
17	13,998	0,964	62	164,68	7,63
18	14,962	1,019	63	172,31	7,93
19	15,981	1,077	64	180,24	8,23
20	17,058	1,138	65	188,47	8,55
			66	197,02	8,88
21	18,196	1,200	67	205,90	9,21
22	19,396	1,267	68	215,11	9,55
23	20,663	1,335	69	224,66	9,92
24	21,998	1,408	70	234,58	10,27
25	23,406	1,482			

Temperaturgrade nach dem hunderttheiligen Lufttherm.	Spannkräfte in Millimetern Quecksilber bei der Temperatur 0°.	Differenzen für 1°.	Temperaturgrade nach dem hunderttheiligen Lufttherm.	Spannkräfte in Millimetern Quecksilber bei der Temperatur 0°.	Differenzen für 1°.
°	Millimet.	Millimet.	°	Millimet.	Millimet.
+ 71	244,85	+ 10,66	+ 121	1542,66	+ 49,71
72	255,51	11,05	122	1592,37	51,02
73	266,56	11,44	123	1643,39	52,37
74	278,00	11,86	124	1695,76	53,74
75	289,86	12,28	125	1749,50	55,14
76	302,14	12,72	126	1804,64	56,58
77	314,86	13,16	127	1861,22	58,03
78	328,02	13,63	128	1919,25	59,52
79	341,65	14,11	129	1978,77	61,05
80	355,76	14,59	130	2039,80	62,58
81	370,35	15,09	131	2102,38	64,15
82	385,44	15,61	132	2166,53	65,76
83	401,05	16,13	133	2232,29	67,39
84	417,18	16,68	134	2299,68	69,05
85	433,86	17,24	135	2368,73	70,75
86	451,10	17,81	136	2439,48	72,47
87	468,91	18,40	137	2511,95	74,23
88	487,31	19,01	138	2586,18	76,01
89	506,32	19,62	139	2662,19	77,84
90	525,94	20,27	140	2740,03	79,70
91	546,21	20,91	141	2819,73	81,57
92	567,12	21,58	142	2901,30	83,50
93	588,70	22,27	143	2984,80	85,44
94	610,97	22,98	144	3070,24	87,44
95	633,95	23,69	145	3157,68	89,44
96	657,64	24,44	146	3247,12	91,51
97	682,08	25,19	147	3338,63	93,59
98	707,27	25,97	148	3432,22	95,71
99	733,24	26,76	149	3527,93	97,87
100	760,00	27,58	150	3625,80	100,05
101	787,58	28,41	151	3725,85	102,29
102	815,99	29,26	152	3828,14	104,54
103	845,25	30,15	153	3932,68	106,86
104	875,40	31,03	154	4039,54	109,17
105	906,43	31,95	155	4148,71	111,55
106	938,38	32,89	156	4260,26	115,96
107	971,27	33,84	157	4374,22	116,41
108	1005,11	34,83	158	4490,63	118,89
109	1039,94	35,82	159	4609,52	121,40
110	1075,76	36,86	160	4730,92	123,96
111	1112,62	37,89	161	4854,88	126,55
112	1150,51	38,97	162	4981,43	129,19
113	1180,48	40,07	163	5110,62	131,86
114	1229,55	41,18	164	5242,48	134,57
115	1270 73	42,32	165	5377,05	137,31
116	1313,05	43,49	166	5514,36	140,11
117	1356,54	44,68	167	5654,47	142,92
118	1401,22	45,90	168	5797,39	145,79
119	1447,12	47,14	169	5943,18	148,69
120	1494,26	48,40	170	6091,87	151,65

Temperaturgrade nach dem hundertheiligen Luftthermom.	Spannkräfte in Millimetern Quecksilber bei der Temperatur 0°.	Differenzen für 1°.	Temperaturgrade nach dem hundertheiligen Luftthermom.	Spannkräfte in Millimetern Quecksilber bei der Temperatur 0°.	Differenzen für 1°.
°	Millimet.	Millimet.	°	Millimet.	Millimet.
+ 171	6243,52	+ 154,62	+ 201	12362,38	+ 263,08
172	6398,14	157,64	202	12625,46	267,34
173	6555,78	160,71	203	12892,80	271,63
174	6716,49	163,81	204	13164,43	275,97
175	6880,30	166,96	205	13440,40	280,34
176	7047,26	170,14	206	13720,74	284,77
177	7217,40	173,37	207	14005,51	289,22
178	7390,77	176,62	208	14294,73	295,73
179	7567,39	179,93	209	14588,46	298,27
180	7747,32	183,28	210	14886,73	302,85
181	7930,60	186,67	211	15189,58	307,47
182	8117,27	190,08	212	15497,05	312,12
183	8307,35	193,58	213	15809,17	316,83
184	8500,93	197,08	214	16126,00	321,56
185	8698,01	200,62	215	16447,56	326,34
186	8898,63	204,22	216	16773,90	331,17
187	9102,85	207,86	217	17105,07	336,02
188	9310,71	211,52	218	17441,09	340,91
189	9522,23	215,25	219	17782,00	345,85
190	9737,48	219,01	220	18127,85	3738,31
191	9956,49	222,80	230	21866,16	4272,50
192	10179,29	226,64	240	26138,66	4840,78
193	10405,93	230,51	250	30979,44	5439,33
194	10636,47	234,45	260	36418,77	6063,84
195	10870,92	238,42	270	42482,61	6709,51
196	11109,34	242,44	280	49192,12	7370,90
197	11351,78	246,47	290	56563,02	8042,48
198	11598,25	250,55	300	64605,50	. . . . .
199	11848,80	254,70			
200	12103,50	258,88		d. i. 83 Atmos. + 5,5 Millim.	

LXXXV.

Ueber die Elektricität des ausströmenden Dampfes; von Hrn. W. G. Armstrong.

Aus dem Philos. Magazine. Jan. 1841, S. 50.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Am Schlusse meiner jüngsten Mittheilung über diesen Gegenstand (S. 200 in diesem Band des polyt. Journals) erwähnte ich damals angefangener Versuche, um den Erfolg einer Isolirung des Kessels und einer vollkommenen Condensirung des austretenden Dampfes kennen zu lernen. Diese Versuche wurden seitdem beendigt und noch viele andere ausgeführt, welche alle auseinander hervorgingen und die ich jezt zu beschreiben im Begriff bin.

Die Isolirung des Kessels wurde auf die Art bewerkstelligt, daß man die Maschine mittelst Winden so lange hob, bis die Räder sich ungefähr 6 Zoll über den Schienen befanden; sie wurde dann auf vier Isolatoren gestellt, welche auf hölzernen Unterlagen ruhten. Jeder Isolator bestand aus drei einzelnen, mit Pech überzogenen Stüken scharf ausgetrokneten Holzes, zwischen welchen sich Lagen von Pech und Pakpapier befanden. Das mittlere Stük war größer als die beiden anderen, so daß es zwischen ihnen hervorstand, wodurch die Oberfläche vergrößert wurde, ohne der Höhe des Isolators etwas zuzugeben, was mit Gefahr verbunden gewesen wäre. Die drei Stüke bildeten, wenn sie verbunden wurden, einen Blok von der in der Abbildung (Fig. 28) angegebenen Gestalt.

Sobald die Maschine auf den Isolatoren stand, wurde der Kessel mit Wasser gefüllt und Feuer darunter gemacht; nachdem der Druk in dem Kessel allmählich gestiegen war, ließ man von Zeit zu Zeit Dampf entweichen.

So lange der Dampf in dem Kessel eingesperrt war, zeigte die Maschine keinerlei Elektricität; sie wurde aber sogleich negativ elektrisch, so bald man Dampf ausließ. Ein nur sehr unbedeutendes Entweichen desselben war hinlänglich, um die negative Elektricität des Kessels wahrnehmbar zu machen, und wenn man den Dampf recht frei ausströmen ließ, so war die Entwikelung der negativen Elektricität sehr stark. Die Funken waren zwar nie mehr als 1 Zoll lang, aber sehr breit und glänzend, und sie brachten ohne Zweifel in Folge der Größe des Körpers, aus welchem sie gezogen wurden, vollkommen denselben Effect wie jene einer mittelgroßen Leydener Flasche hervor. Eine Vorstellung von ihrer Stärke kann man sich machen, wenn ich sage, daß sie, wenn auch nur ½ Zoll lang, doch ein mit gestoßenem Harz bestäubtes Stükchen Baumwolle leicht entzündeten.

Mit der größten Sorgfalt suchte man sich zu überzeugen, ob der Grad der Elektricitätsentwikelung überhaupt von der Dichtigkeit des Dampfes im Kessel abhängt, und man fand, daß wenn das Auslassen am Ventil in den verschiedenen Versuchen so regulirt wurde, daß die Menge oder das Gewicht Dampf, welcher in einer gegebenen Zeit ausgestoßen wurde, so gleich als möglich blieb, die negative Elektricität des Kessels mit dem Druk ein wenig zunahm, daß aber die von dem dem spizigen Conductor aus dem austretenden Dampfe gezogene positive Elektricität mit der Dichtigkeit des Dampfes außerordentlich zunahm. Nachdem am Schlusse der Versuche das Feuer ausgelöscht worden und der Druk auf 6 oder 8 Pfd. per Quadratzoll heruntergegangen war, konnten aus dem in den Dampf gehaltenen Conductor keine Funken mehr erhalten werden; aber die negative Elektricität des Kessels fuhr fort, Funken zu geben, bis der Dampf völlig oder doch so viel als möglich erschöpft war. Diese Erscheinungen scheinen zu beweisen, daß ein Hochdrukdampfstrahl in der That nicht viel elektrischer ist, als ein Niederdruk-Dampfstrahl, und bloß die Elektricität des Hochdrukstrahls leichter gesammelt werden kann.

Die Isolirung des Kessels hatte unzweifelhaft zur Folge, daß die von dem Dampf erhaltene positive Elektricität vermindert wurde, doch nicht in dem Grade, als man erwartete.

Eine Glasröhre A (Fig. 29), mit einem daran befestigten Hahne C, wurde auf die in meiner lezten Abhandlung beschriebene Weise in den Dampfkessel gestekt; eine andere, ungefähr 4 Fuß lange, Glasröhre B wurde mit dem Hahne verbunden, und an ihrem von dem Kessel entfernten Ende von einem in dem Isolirschemel befestigten Glasstabe gestüzt. Ein kleiner Messingcylinder D, welcher innerlich mit einer Anzahl, von einem Ende ausgehender, zugespizter Drähte versehen war, wie dieß Fig. 30 im Durchschnitt zeigt, wurde dann an die Glasröhre B gefügt, und mit diesem Cylinder eine dritte Glasröhre E verbunden, so daß dadurch der Weg, welchen der Dampf zu nehmen hatte, sehr verlängert wurde. Am oberen Ende der Röhre E wurde ein Draht mit gabelförmigen Spizen befestigt, welcher die Elektricität des Dampfstrahls aufzusammeln hatte, und von diesem Drahte herab hingen ein Paar Hollundermark-Kügelchen. Ein zweites Paar solcher Kügelchen hing auf gleiche Weise von einem in den Messingcylinder geschraubten Draht herab, was Alles durch die Abbildung sehr deutlich wird. Der Cylinder, so wie ein großer Theil jeder Röhre, wurde mit Flanell umwikelt, um Condensation so viel als möglich zu verhüten. Der Hauptzwek dieser Vorrichtung war, das elektrische Verhalten des Dampfes vor seinem Austritt in die Luft kennen zu lernen, unter Isolirung des Kessels

sowohl, als bei dessen Verbindung mit der Erde mittelst eines Leiters. Zu lezterem Behuf wurde eine eiserne Stange an die Maschine gestellt, welche die Communication zwischen ihr und dem Boden herstellte, und beim Oeffnen des Hahnes ging nun ein mit Wasser gemischter Dampfstrom aus der Röhre E. Unter diesen Umständen blieben beide Kügelchenpaare stille stehen, indem die Elektricität von dem mit dem Dampfe entweichenden Wasser wahrscheinlich mit fortgeführt wurde. Als die Röhren heiß wurden, wurde die mit dem Dampfe weggeführte Menge Wassers zu bloßem Schaum und beide Kügelchenpaare divergirten dann mit positiver Elektricität, wobei sich das obere Paar etwas mehr ausbreitete als das untere; wenn aber der Hahn theilweise geschlossen wurde, breiteten sich beide Paare wenigstens dreimal so stark aus, als dieß bei vollkommen geöffnetem Hahne der Fall war, worauf sie dann ungefähr nach Verlauf einer Minute allmählich wieder bis zu ihrer ursprünglichen Stellung zurükkamen.

Es schien anfangs sehr schwierig, diese sonderbare Wirkung der Verdünnung des Dampfes zu erklären; ich glaube aber nun, diese Erklärung mit Folgendem richtig zu geben. Es ist wahrscheinlich, daß die Nässe des Dampfes bei vollkommenem Oeffnen des Hahns hinreicht, ihn zur Zurükleitung eines großen Theiles der Elektricität des Strahles in den Kessel zu bestimmen; daß aber, sobald die Temperatur des Dampfes durch diese Verdünnung bis unter die Temperatur gesunken ist, welche die Röhren früher von dem Hochdrukdampf erhalten haben, er um so viel trokener wird, daß die Zurükleitung der Elektricität vom Strahle zum Kessel dadurch verhindert wird, nicht aber die Weiterleitung derselben vom Strahle zu dem viel näher befindlichen Cylinder. Wenn die Röhren sich wieder auf die Temperatur des Dampfes abkühlen, kehrt die Feuchtigkeit zurük und die Elektricität wird wieder großentheils in den Kessel zurük geleitet.

Es wurde nun der Eisenstab außer Berührung mit dem Kessel gesezt, um die Isolirung wieder herzustellen, und die Maschine wurde nun durch das Auslassen einer großen Menge Dampfes aus dem Sicherheitsventil stark negativ elektrisch. Als nun der Hahn wieder vollkommen geöffnet wurde, divergirten beide Kugelpaare stark mit negativer Elektricität; wurde aber die Ausströmung am Ventil bis auf einen gewissen Punkt vermindert und dann der Hahn theilweise geschlossen, so zeigten die obern Kügelchen positive und die untern negative Elektricität. Als man das Ausströmen von Dampf am Ventil ganz verhinderte und den Hahn völlig öffnete, blieben beide Kugelpaare ruhig und gingen gar nicht auseinander, beim theilweisen Oeffnen des Hahns aber divergirten sie beide eine kurze Zeit mit

positiver Elektricität beinahe auf dieselbe Entfernung wie früher, als der Kessel durch die Eisenstange mit dem Boden communicirte.

Wichtig ist es, daß, wenn die Kugeln mit negativer Elektricität auseinandergegangen waren, sie sich wieder bedeutend näherten, sobald man den Hahn mit der Hand berührte, daß aber, wenn sie mit positiver Elektricität divergirten, durch das Berühren des Hahns keine Wirkung hervorgebracht wurde, wodurch es höchst wahrscheinlich wird, daß die an den unteren Markkügelchen erscheinende positive Elektricität von dem Strahl zu dem Cylinder geleitet worden ist.

Ein Stük von einer Bleiröhre wurde in eine mit nassem Schnee gefüllte Glasflasche gebracht, das Ganze auf den Isolirschämel gestellt und mit der Röhre B, nachdem der Messingcylinder davon abgenommen worden war, in Verbindung gesezt; die Eisenstange wurde wieder an den Kessel gestellt, um die Isolirung wieder aufzuheben. Oeffnete man nun den Hahn ganz, so konnte an dem Blei wenig oder gar keine Elektricität entdekt werden, wurde aber der Hahn nur zum Theil geöffnet, so war auf kurze Zeit positive Elektricität bemerkbar, welche aber genau wie in dem Versuche mit dem Messingcylinder wieder verschwand. Als man die Verbindung des Kessels mit der Erde wieder aufhob und das Ventil öffnete, wurde das Blei stark negativ, welche negative Elektricität beim Schließen des Ventils aber wieder verschwand.

Ich zweifle kaum daran, daß das Vorwalten der negativen vor der positiven Elektricität in obigem Versuche dem Leitungsvermögen des Dampfes zuzuschreiben ist, wodurch dem Blei mehr negative Elektricität vom Kessel zugeführt wird, als dasselbe erhalten würde, wenn der Dampf ein Nichtleiter wäre. Wenn sich die negative Elektricität bei den Versuchen mit dem Messingcylinder mittelst der Markkügelchen eben so stark offenbarte, so wurde auch bemerkt, daß nach dem Schließen des Hahns, während die Röhren innerlich mit Feuchtigkeit beschlagen waren, kaum etwas negative Elektricität auf die Kügelchen übergeführt wurde, so daß also das Leitvermögen dem Dampfe angehören mußte, und nicht der bloßen Feuchtigkeit am Glas.

Eine senkrechte Glasröhre von ungefähr 1 Zoll Durchmesser und 2 bis 3 Fuß Länge wurde nun anstatt der Röhre B an den Hahn geschraubt. Im unteren Theile dieser Röhre befand sich eine Anzahl zugespizter Drähte, um die Elektricität, welche der Dampf beim Eintreten in die Röhre allenfalls besaß, anzuziehen und dem Hahne mitzutheilen. Als man nun den Hahn ganz öffnete, schossen Lichtblize durch die ganze Länge der Röhre, von der Wolke über ihr

zum Hahn zurük, was so fortging, so lange der Hahn offen blieb, und zwar sowohl beim isolirten Zustande des Kessels als bei seiner Verbindung mit dem Boden. Der Dampf in der Röhre war vollkommen durchsichtig und an der inneren Oberfläche des Glases konnte keine Feuchtigkeit beobachtet werden.

Der sichtbare Uebergang der Elektricität von dem Strahl zum Hahn in diesem Versuche liefert den überzeugenden Beweis, daß die positive Elektricität, welche wir in dem Strahle finden, nicht früher entwikelt wird, als bis der Dampf die Form eines sichtbaren Dunstes annimmt; auch zeigt dieser Versuch, daß der Dampf, selbst in seinem durchsichtigen Zustande, wie ich diese Vermuthung schon ausgesprochen habe, nur ein mittelmäßiger Leiter der Elektricität ist.

Ich will es nun versuchen, die elektrischen Phänomene des ausströmenden Dampfes auf eine mit meinen jezt und früher mitgetheilten Versuchen völlig übereinstimmende Weise zu erklären.

Abgesehen von den angeführten experimentalen Beweisen von dem neutralen Zustande des Dampfes bis zum Augenblik seiner Verwandlung in undurchsichtigen Dunst, müssen der Dampf und das Wasser in dem Dampfkessel einer Locomotivmaschine so völlig mit einander vermischt seyn, daß unmöglich der Dampf positiv elektrisirt werden kann, ohne daß er seine Elektricität auch sogleich dem Wasser mittheile.

Ich nehme daher als eine durch die Theorie und das Experiment begründete Thatsache an, daß der Dampf im Kessel sich in neutralem Zustande befindet, und glaube mit demselben Rechte behaupten zu dürfen, daß derselbe auch, wenn er den Kessel verläßt, so lange keine positive Elektricität zeigt, als er seine Luftform behält.

Wir sehen aus dem Versuche, daß eine in dem Kessel stattha-bende Entwikelung negativer Elektricität die Entweichung des Dampfes begleitet; und da die negative Entwikelung im Kessel offenbar unabhängig ist von der darauf folgenden Condensation des Dampfes, so folgt daraus, daß, wenn die Ausströmung des Dunstes ohne Gestattung einer Condensation bewerkstelligt werden könnte, wir eine Entwikelung *negativer* Elektricität in dem Kessel erhalten würden, ohne daß zugleich eine Entwikelung *positiver* Elektricität stattfände; deßgleichen, daß, wenn der ausströmende Dampf später in Wasser verdichtet würde, wir ein Freiwerden *positiver* Elektricität ohne gleichzeitiges Freiwerden *negativer* Elektricität erhielten.

Diese Folgerungen sind mit der Theorie zweier elektrischer Fluida völlig unverträglich; stimmen aber desto besser mit der Hypothese eines einzigen Fluidums überein. Die Annahme ist vollkommen vernunft- und der Analogie gemäß, daß die ungeheure Volumvergröße-

rung, welche stattfindet, wenn sich Wasser zu Dampf von gewöhnlicher Dichtigkeit ausdehnt, eine sehr vermehrte Capacität für Elektricität zur Folge haben müsse; folglich auch, daß die Quantität Elektricität, welche hinreicht, um einen neutralen oder gesättigten Zustand im Wasser hervorzubringen, vollkommen unzulänglich seyn müsse, um diesen Zustand zu erhalten, wenn das Wasser sich in Dampf verwandelt. Nach dieser Voraussezung absorbirt der Dunst, wenn er sich im Kessel bildet, Elektricität aus den anliegenden Leitern, um in neutralen oder gesättigten Zustand zu gelangen, und wird er durch Verdichtung wieder zu Wasser, so muß natürlich die so absorbirte Elektricität wieder frei werden, und daher rührt die positive Elektricität, welche wir im Strahle finden.

Nach demselben Princip werden, wenn der Kessel isolirt wird, das Wasser, der Kessel und der nicht verdichtete Dampf alle negativ, vorausgesezt, man läßt den Dampf entweichen, außerdem aber nicht; denn wenn der Dampf innerhalb des Kessels eingeschlossen bleibt, ist die Verdunstung von keiner Volumvergrößerung begleitet, und folglich kann keine Absorbtion von Elektricität stattfinden. In allen diesen Beziehungen stimmt die Theorie mit den Beobachtungen genau überein.

Es ist jedoch auch meine Pflicht zu sagen, daß die von mir hier gegebene Erklärung einige Bedingungen einschließt, welche nicht ganz mit den Versuchen übereinzustimmen scheinen. Erstens sollte die Verdichtung eines gegebenen Gewichts Niederdruk-Dampfes, wenn die Absorbtion der Elektricität von der Raumvergrößerung abhängt, mehr positive Elektricität frei machen, als die Verdichtung eines gleichen Gewichts Hochdruk-Dampfes; zweitens sollte die Expansion des Dampfes von einem Dichtigkeitsgrade zu einem andern nach demselben Grundsaze von einer Entwikelung negativer Elektricität begleitet seyn. Allein ungeachtet dessen, was von dem Hochdrukdampf behauptet worden, daß er nämlich mehr Elektricität enthalte, als der Dampf von schwacher Dichtigkeit, halte ich es doch für sehr möglich, daß in der That das Gegentheil hievon stattfinde; denn es ist ganz und gar nicht unwahrscheinlich, daß ein Niederdrukstrahl einen so großen Theil seiner Elektricität wieder zum Kessel zurükleitet, daß es dann scheinen möchte, als mache er weniger Elektricität frei als ein Hochdrukstrahl, während er doch wirklich viel mehr entwikeln könnte. Die Annahme ist ganz vernunftgemäß, daß das Leitungsvermögen des Dampfes durch Verdünnung vergrößert wird; überdieß ist es, wenn man eine richtige Vergleichung zwischen den von zwei Dampfstrahlen freigemachten Elektricitätsmengen anstellen will, unerläßlich, daß sie in gleichen Zeiten gleiche Gewichte Dampf aus-

strömen lassen, und um diese Bedingung zu erfüllen, muß man ein viel größeres Volum Dampf ausströmen lassen, wenn derselbe von niederem Druk, als wenn er von großer Dichtigkeit ist, und thut man dieß, so wird hiedurch unvermeidlich die Menge des in Verbindung mit dem Dampfe aus dem Kessel geschleppten, nicht in Dampf verwandelten Wassers vermehrt, wodurch die Communication zwischen dem Strahle und dem Kessel noch vergrößert und zugleich eine beträchtliche Zerstreuung der Elektricität herbeigeführt wird.

Daß die Expansion negative Elektricität erzeugt, habe ich allerdings nie entdeken können; doch bezweifle ich sehr, daß in einem der obigen Versuche eine Expansion ohne so viel Wasserverdichtung stattfand, daß leztere den Erfolg wieder aufzuheben hinreichte; vielleicht war auch die Isolirung nie vollkommen genug, um zu verhüten, daß eine schwache negative Elektricität fortgeleitet oder von der im Strahl entwikelten positiven Elektricität überwältigt wurde.

Hr. Nicholson hat mich bei den beschriebenen Versuchen eifrig unterstüzt, und wir beabsichtigen noch andere zur Aufklärung der diesen Gegenstand noch verwikelnden Schwierigkeiten anzustellen.

Newcastle-upon-Tyne, 19. Dec. 1840.

LXXXVI.

Verbesserungen in der Canalschifffahrt, worauf sich James Smith, Baumwollenspinner in den Deanston Works, Kilmadock, Grafschaft Perth, am 10. Okt. 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1840, S. 148.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine, auf die Canalschifffahrt anwendbaren Verbesserungen bestehen aus zwei verschiedenen Theilen. Der erste betrifft eine neue und eigenthümliche Art der Schleußung, bei welcher die die Canallinie passirenden Schiffe oder Boote ohne Aufenthalt von einer Wasserfläche auf die andere gehoben oder gesenkt werden. Diesen Zwek erreiche ich dadurch, daß ich die Differenz der Schleußenhöhen auf 12 bis 18 Zoll beschränke, und dem Schiffe über die Schleußenthore hinwegzugehen gestatte, wobei das Schiff die lezteren so tief, als es im Wasser geht, unter das Wasser drükt.

Nachdem ich nun das Princip meines verbesserten Schleußensystems für Canäle bezeichnet habe, will ich zur genauen Beschreibung der verschiedenen Theile und der Gestalt des Schleußenthors übergehen und dabei das Schiff im Moment des Uebergangs über

drei aufeinander folgenden Schleußen in verschiedenen Lagen darstellen. Ich verweise auf die beigegebenen Abbildungen, welche einen Längendurchschnitt und einen in größerem Maaßstabe dargestellten Querdurchschnitt des verbesserten Schleußenthors enthalten; dieselben Zahlen beziehen sich, wie aus den betreffenden Figuren sichtbar ist, in den verschiedenen Ansichten auf die entsprechenden Theile.

Fig. 20 ist ein Längendurchschnitt eines Theiles des Canals, welcher eine Reihe von Schleußen mit dem Unterschiede ihrer Gefälle zeigt.

Fig. 21 ein Längendurchschnitt einer Canalstreke mit drei der verbesserten Schleußen.

Fig. 22 ein Grundriß derselben. Beide Ansichten zeigen das Schiff in drei verschiedenen Lagen auf seinem Wege über die Schleußen.

Fig. 23 ist ein Längendurchschnitt eines Schleußenthors mit seinen Flügeln nach einem größeren Maaßstabe.

Fig. 24 ein Querdurchschnitt derselben. 1 bedeutet die äußere Hauptlinie des Canalufers, 2 die Wasserlinie, 3 den Umriß des über die Schleuße gehenden Schiffs. 4 sind die Schleußenthore, welche aus Eisen, gezimmertem Holz oder einem sonstigen geeigneten Material bestehen mögen und hohl sind, damit sie sich in schwimmender Lage erhalten können; 5 die Einfassungen oder Seitenflügel der Schleußen, aus Mauerwerk oder Zimmerholz bestehend, je nachdem die Umstände das eine oder das andere wünschenswerth machen. Das Thor muß in einer mit dem Canalboden beinahe in gleicher Ebene liegenden Schwelle, welche mit dem Mauer- oder Zimmerwerk der Einfassungen fest verbunden ist, eingehängt werden. Das Einhängen des Thores in diese Schwelle kann man entweder mit Hülfe von Angeln oder eines querüber fortlaufenden Scharniers so bewerkstelligen, daß dadurch ein wasserdichter oder beinahe wasserdichter Schluß erreicht wird. 6 sind Stüzen, gegen welche das Thor in Folge des Auftriebes sich lehnt, und durch die es in passender Höhe und Lage erhalten wird. Der Druk des Wassers schließt das Thor dicht an diese Stüzen an, so daß sich dadurch das Wasser selbst seinen Uebergang von dem oberen Niveau auf das untere versperrt. 7 ist eine Rolle, welche dazu dient, die Bewegung der Schiffe über das Schleußenthor zu erleichtern; 8, Fig. 21, ein temporär an das Schiff befestigter Schnabel, der, um das Thor niederzudrüken, an seiner Vorderseite mit einer sanften Krümmung versehen ist. Das Schleußenthor sollte so eingerichtet seyn, daß es in seiner normalen Stellung unter einem nicht mehr als 45 Grad betragenden Winkel geneigt ist. In den Figuren 21 und 22 sieht man, wie die Vorderseite des

Schnabels mit der oben an dem Thore befindlichen Rolle in Berührung kommt, sie niederdrükt und dem Schiffe gestattet, ohne Aufenthalt über das Thor hinwegzugehen.

Während das Thor durch den Anlauf des Schiffs niedergepreßt wird, äußert das Oberwasser das Bestreben durch den Thorweg zu dringen; da aber der Querschnitt des Schiffs, wie Fig. 24 zeigt, einen beträchtlichen Theil der Oeffnung ausfüllt, und da das Thor, sobald das Schiff durchpassirt ist, sich schließt, so wird nur ein geringer Theil des Wassers von dem höheren nach dem niederern Niveau gelangen. Da nun dieses Quantum auf die ganze Wasserfläche der zwischen diesem und dem nächsten Thore liegenden Canalstreke sich vertheilt, so wird alles auf obige Weise eingedrungene Wasser in der unteren Abtheilung bleiben und der Beförderung der Schiffe nach dem nächstfolgenden Niveau dienlich seyn. Da dieselbe Quantität Wasser, welche während des Ueberganges eines Schiffs von einem Niveau zum andern jeder folgenden Abtheilung zufließt, so wird das ganze für diesen Uebergang nöthige Wasserquantum einen geringen Höhenunterschied des Gefälles veranlassen. Hieraus entspringt eine große Wassererspariß bei der Schleußung der Schiffe, welche einen wesentlichen Theil meiner Verbesserung bildet. Bei Canälen, welche in der Ausführung begriffen sind, können die Einfassungen oder Flügel der Schleußen gemauert, oder auf eine sonstige passende Weise ausgeführt seyn, bei bereits gangbaren Canälen dagegen dürfte es von Wichtigkeit seyn, sie für die neue Schleuße und zwar so einzurichten, daß diese gefüllt werden kann, ohne dem Canal das Wasser zu entziehen oder die Schifffahrt auf irgend eine Weise zu hemmen. In dieser Absicht verfertigte ich ein in Fig. 23 und 24 sichtbares gezimmertes Gestell, das aus einer Schwelle 8 und den zu beiden Seiten angebrachten Seitenflügeln 9 besteht. Leztere dienen dazu, um die Passage bis auf die für die durchpassirenden Schiffe geeignete Weite zu verengen und die Schleuße aufzunehmen. Ich verfertige zuerst die Flügelwände, indem ich Pfähle, welche ihnen entsprechen, eintreibe; sodann passe ich die Schwelle ein, so daß sie an ihre Stelle hinabgeschoben werden kann, indem sie auf schmalen Bretterkanten, welche an den Flügelpfosten befestigt sind, gleitet. Wenn nun das Thor in die Angeln eingehängt worden ist, wird die Schwelle in einem für den Dienst nunmehr geeigneten Zustande hinabgelassen. Darauf bringe ich die Stüzen an, indem ich sie an die Pfähle der Seitenflügel befestige. Das ganze Gebälke treibe ich auf eine Tiefe von 6 oder 8 Zoll unter die gewöhnliche Ebene der Canalfläche, und lege als Bedekung für das Bauwerk massive zugehauene Steine 10 darüber. Bei der vorlie-

genden Art der Schleußung ist der Druk des Stauwassers unbedeutend, und eine weit weniger substanziöse Bauart des ganzen Werks reicht hin, als in dem Falle, wo jener Druk sich von 4 bis zu 10 Fuß Höhe beläuft.

Meine andere auf die Canalschifffahrt bezügliche Verbesserung besteht in der Anwendung eines Rades oder mehrerer Räder von großem Durchmesser, welche an der Seite des Schiffs angebracht sind, oder durch den Schiffsboden gehen, so daß sie auf dem Grunde des Canals aufstehen. Dieses Rad ist mittelst Gelenkstangen beweglich mit dem Schiffe verbunden, damit es den Unebenheiten des Canalbodens sich anschmiegen kann, ohne auf das Schwimmen des Schiffs in irgend einer Weise nachtheilig zu wirken. Die Adhäsion des Radkranzes an den Canalboden gewährt mir einen hinreichenden Halt oder Widerstand, um mit Hülfe irgend einer geeigneten Triebkraft die Mittel zum Forttreiben des Schiffs auf eine wirksamere Weise zu erreichen, als dieß bisher mit Schaufelrädern oder sonstigen Vorrichtungen der Fall war. Indem ich ein Rad von bedeutendem Durchmesser anwende, gebe ich erstlich dem Eingreifen des Rades in den Canalboden eine größere Wirksamkeit, insofern nämlich die Entfernung des Berührungspunktes von dem Centrum der Bewegung einen beträchtlichen Hebelarm darbietet; ferner erreiche ich durch jenen großen Durchmesser den Vortheil, daß der Angriffspunkt der das Rad umtreibenden Kraft in einer beträchtlichen Höhe über der Wasserfläche liegt, wodurch ich im Stande bin, die Maschine ohne irgend eine Unterbrechung oder Störung von Seiten des Wassers arbeiten zu lassen. Um aber im Stande zu seyn, die Bewegung auf das Rad ungeachtet seiner besondern, auf die Wasserlinie des Schiffs sich beziehenden Bewegung zu übertragen, bringe ich parallel zur Radachse eine Querwelle an und verbinde mit derselben die von der Achse ausgehenden Lenker. Die Bewegung theile ich dem Rade durch einen geeigneten Mechanismus mit, etwa durch Kurbel oder Lenkstange, wie aus den Abbildungen erhellt, oder durch ein System verzahnter Räder, oder durch Riemen ohne Ende, oder durch irgend ein bekanntes Mittel, um die Bewegung von einer Welle auf eine andere überzutragen. Die Welle erhält ihre Umdrehung durch Dampfkraft oder einen andern Motor. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Schiff fortgetrieben wird, übertrifft die durch Schaufelräder bisher erreichte bedeutend, während zugleich eine geringere Aufregung des Wassers stattfindet.

Gegenwärtige Verbesserung ist auch auf Boote anwendbar, welche in Flüssen gehen, deren Bett durch geeignete Mittel ziemlich geebnet und dem Zustande eines Canals genähert worden ist.

Fig. 25 ist der Längendurchschnitt eines Schiffs, welcher das große Centralrad und seine Verbindung mit dem Boot und der Triebkraft zeigt.

Fig. 26 ein Grundriß desselben.

Fig. 27 ein Querschnitt des Bootes, welcher das Rad und seine Verbindung mit der Querwelle und der bewegenden Kraft darstellt. 1 ist die äußere Linie des Schiffs. 2 das große, durch den Schiffsboden ragende Treibrad, welches bei 3 auf dem Boden des Canals ruht. 4 die Achse des Rades. 5 der mit der Querwelle 6 fest verbundene, die Radachse tragende Lenker. 7 eine an der Achse des großen Rades sizende Kurbel, welche durch eine Lenkstange 9 mit einer an der Querwelle 6 befindlichen Kurbel 8 in Verbindung gesezt ist; auf diese Weise wird die Bewegung von der Querwelle auf das große Rad übergetragen. An jedem Ende der Querwelle befindet sich eine Kurbel 10, und an diese ist eine Lenkstange eingehängt, welche die Verbindung mit den Dampfcylindern 12 oder anderen Bewegern herstellt. Es ist nun einleuchtend, daß, wenn die Querwelle in Folge der Triebkraftäußerung in Bewegung ist, diese Bewegung mit Hülfe der Verbindungsstangen 9 direct dem großen Rade sich mittheilen wird. Die Adhäsion der Peripherie des lezteren an den Boden des Canals gewährt alsdann einen hinreichenden Halt, um das Schiff vorwärts zu treiben. Soll dieses in entgegengesezter Richtung gehen, so hat der Maschinist nur die Bewegung der Maschine rükgängig zu machen. Es ist klar, daß das große Rad vermöge seiner Winkelbewegung um die Befestigungspunkte an der Querwelle des Schiffs den wechselnden Tiefen des Canals und den Unebenheiten des Bodens sich leicht anschmiegen kann, ohne auf den Schiffszug nachtheilig zu wirken. Ein so fortgetriebenes Boot kann übrigens entweder zum Transport von Gütern und Passagieren oder als Schleppschiff für andere Boote eingerichtet werden, und die Kraft, mit der das Rad in den Canalboden eingreift, kann durch Belastung mit Gewichten oder durch Vermehrung seiner Breite beliebig erhöht werden.

Nachdem ich nun in Vorliegendem das Princip, den Bau und die Anwendung meiner Verbesserungen auf die Canalschifffahrt beschrieben habe, erkläre ich hiemit, daß ich keinen jener wohlbekannten mit der Schleußung oder Fortbewegung der Boote verbundenen Theile und Anordnungen als neu und als meine Erfindung anspreche. Dagegen erkläre ich als meine Erfindung:

Erstens die oben beschriebene Art der Canalschleußen, welche den Schiffen erlaubt, auf die bezeichnete Weise über die Schleußen hinwegzugehen.

Zweitens das Verfahren, die Fortbewegung der Boote oder Schiffe auf Canälen mit Hülfe eines Rades von beträchtlichem Durchmesser zu bewerkstelligen, welches mit seinem Kranz oder seiner Periphérie auf dem Grunde des Canals rollt, den verschiedenen Unebenheiten desselben ohne Nachtheil für den Gang des Schiffs sich anschmiegt, und eine hinreichende Adhäsion am Canalgrunde findet, um einen Stüzpunkt zu erhalten, welcher die Triebkraft in den Stand sezt das Schiff fortzubewegen. Diese Triebkraft ist so angeordnet, daß die Centraltheile des durch Dampf oder einen andern Motor umgetriebenen Rades, mit welchem jene Kraft in Verbindung steht, über dem Wasserspiegel sich befinden.

LXXXVII.

Pearce's excentrische Kuppelung.

Aus dem Mechanics' Magazine, Bd. XXXIII. S. 127.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die gewöhnliche Klauenkuppelung erheischt bekanntlich, wenn sie gehörig fest seyn soll, daß die entsprechenden Theile vollkommen in einander greifen, was ihre Verfertigung sehr mühsam macht; die neue excentrische Kuppelung ist bei weitem leichter herzustellen. Fig. 30 zeigt dieselbe zum Theil im Durchschnitt; Fig. 31 ist eine innere Ansicht der verbundenen Theile. C und D sind die beiden zu kuppelnden Wellen, wovon die eine in der Verlängerung der anderen liegt. A sizt an der Welle C fest, und B ist an D der Länge nach verschiebbar, jedoch nur so, daß die Umdrehung von B auf D übertragen wird. An A ist excentrisch mit der Wellachse eine cylinderförmige Erhöhung, und in B eine ihr genau entsprechende Vertiefung. Wenn die beiden Theile A und B nach dem Gusse gehörig abgedreht sind, so schiebt man sie über einander und versieht sie in diesem Zustande mit dem zur Aufnahme der Wellen C und D bestimmten Loche gemeinschaftlich auf einer Bohrmaschine. Die mit den Wellen verbundenen Theile müssen dann beim Ineinanderschieben natürlich vollkommen übereinstimmen.

LXXXVIII.

Beschreibung der sogenannten Universalrollen, wie sie Hr. Decoster anwendet, um unter sich gleich entfernten Achsen eine Kreisbewegung mitzutheilen.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Dec. 1840, S. 465.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

In dem Berichte des Hrn. Theod. Olivier über die Maschinen zum Hecheln und Spinnen des Flachses in Hrn. Decoster's Fabrik [92]) wurde einer sinnreichen Einrichtung erwähnt, deren Anwendung in Werkstätten nicht zu umgehen ist, wo die bewegende Kraft auf mehrere Punkte vertheilt werden soll, die unter sich bestimmte Entfernungen haben.

Es handelt sich hier um Zwischen- oder Leitrollen, deren Achsen fähig sind, alle möglichen Lagen anzunehmen, welche die Stellung der festen Rolle auf dem liegenden Wellbaume in Beziehung zu derjenigen auf der zu bewegenden Achse erfordern mag.

Diese Rollen sind mit ihren einzelnen Theilen auf Taf. VI dargestellt.

Fig. 7 Seitenansicht der Rollen.

Fig. 8 vordere Ansicht derselben.

Fig. 9 ein Querschnitt durch die Achsen, ohne die Rollen.

Fig. 10, 11 und 12 die Achsen und Lager für sich allein.

A Stüze oder Lager der Rollen, in welcher sich zwei Achsen bewegen, wovon die eine sich in eine Kugel B′ endigt, welche sich in einer Höhlung C dreht; die andere D umfaßt mit ihrem ausgehöhlten Ende einen Theil der Kugel B′, und dreht sich mit dem Kugelabschnitt in einer Höhlung der Stüze A. Man sieht, daß diese zwei Achsen in verschiedenen Ebenen liegen, und daß sie mit den Rollen E, die sich auf ihnen drehen, jede Neigung annehmen können. Man hält sie unverrükbar in der gewünschten Lage fest, indem man die Schraube F anzieht.

92) Polyt. Journal Bd. LXXVIII. S. 211.

LXXXIX.

Bericht der HHrn. Poncelet, Gambey und Séguier über eine von Hrn. Carville erfundene Maschine zur Fabrication von Bakſteinen und Ziegeln.

Aus den Comptes rendus 1840, 2me Sem., No. 23.

Um die Einrichtung einer ſolchen Maſchine leichter begreiflich zu machen, wollen wir die verſchiedenen Arbeiten, welche ſie zu verrichten hat, nacheinander betrachten. Wir ſprechen daher nacheinander von dem Zerreiben der Erde, von dem Abformen der Steine und von dem Herausnehmen aus der Form.

Das Zerreiben der Erde, welches eine ſehr wichtige Arbeit iſt, weil ſie allein die Güte der Waare ſichert, wird in einem verticalen Cylinder ausgeführt, worin ſich eine eiſerne Achſe bewegt, an welcher mit Meſſer beſezte Arme ſtufenweiſe übereinander angebracht ſind. Ein Pferd theilt mit Hülfe eines Hebels dieſer Achſe eine drehende Bewegung mit. Die Erde, welche am oberen Ende des Cylinders eingebracht wird, wird ſo unaufhörlich zertheilt, geknetet und wieder zertheilt. Die gut erweichte Maſſe wird durch eine nicht weit vom Boden des Cylinders ſeitwärts angebrachte Oeffnung in die Formen getrieben.

Schienen, nach Art der Windmühlenflügel geneigt, ſind mit dem unteren Ende der verticalen Achſe verbunden. Der Druk, welcher durch die Neigung dieſer Schienen entſteht, wirkt während der Kreisbewegung beſtändig auf die Erde und nöthigt ſie, durch die Oeffnung zu entweichen; ein kleiner Schieber aus Blech regulirt und beſchränkt den Ausgang.

Eine Kette ohne Ende, beſtehend aus gußeiſernen Rahmen, welche unter einander durch Scharniere verbunden ſind, geht unter dem Boden des Cylinders hin, und füllt ſich mit der zubereiteten Materie.

Eine ſchwere Walze von Gußeiſen gibt der Maſſe den erſten Druk, der dann vollendet wird, indem die gefüllten Formen durch eine Art von Zieheiſen gezogen werden, welches aus zwei Blechplatten beſteht, deren Oberflächen nicht ganz parallel zu einander ſtehen.

Das Entleeren der Formen folgt unmittelbar auf das Zuſammenpreſſen durch einen Sezkolben, der von Oben nach Unten wirkt; indem man den Sezkolben während des Entleerens an der fortſchreitenden Bewegung der Formenkette Theil nehmen läßt, erhält man eine fortdauernde Wirkung durch einen ſehr einfachen Mechanismus. Der genaue Zeitpunkt für die Wirkung des Sezkolbens wird auf

eine sehr sinnreiche Weise durch eine Vorrichtung, die an den Formen selbst angebracht ist, bestimmt; seine Bewegung wird auf diese Art von der Bewegung der Kette selbst erzeugt, und mittelst Bewegungsmitteln, welche in einem unveränderlichen Zusammenhange mit den Formen bleiben und so jede Störung vermeiden, die aus der Verlängerung der Kette, in Folge der unvermeidlichen Abnüzung der Scharniere, entstehen würde.

Das Anhängen der Erde an die Seitenwände der Formen oder Rahmen wird durch das Untertauchen derselben, während eines halben Umganges, in einen mit Wasser gefüllten und unter die Maschine gesezten Trog vermieden.

Mit dem Mechanismus sind zwei Trichter verbunden; der eine davon ist vor, der andere hinter dem Behälter, worin die Erde zubereitet wird, angebracht; sie streuen zu passenden Zeiten mittelst eines cannelirten Cylinders den Sand aus, womit sie immer versehen sind. Der eine streut den Sand vor dem Füllen der Formen auf Blechplatten aus, die in Form einer Kette unter einander verbunden sind, und mit den Formen, denen sie als Boden dienen, sich zugleich vorwärts bewegen; der andere Trichter überstreut die Oberfläche der Steine, ehe sie gepreßt werden. Dadurch wird noch das Anhängen der Masse sowohl an die Walze, welche den ersten Druk gibt, als an das Zieheisen, welches die Pressung vollendet, und an den Sezkolben, der den Stein aus der Form drükt, vermieden.

Zu größerer Vorsicht, und um die Oberflächen glätter zu erhalten, wird die Drukwalze beständig schwach befeuchtet. Die Steine werden, so wie sie die Form verlassen, von einem Tuch ohne Ende aufgenommen, welches sie bis an den Trokenplaz fortführen könnte.

Dieses ist die allgemeine Einrichtung der Mechanismen, aus welchen die Maschine besteht, deren Arbeiten vollkommen befriedigen. Ein Pferd, im Schritte gehend, hat ungefähr 1500 Steine in der Stunde, in Gegenwart der Commission, zubereitet und geformt. Die Commission zerbrach eine große Anzahl fertiger Steine, und überzeugte sich dabei von der vollkommen guten Beschaffenheit derselben.

Um die ökonomischen Vortheile dieser Maschine gehörig würdigen zu können, fehlt es an hinreichenden Daten. Hr. Carville gedenkt den Preis für das Formen von 1000 Steinen auf 2 Fr. zu bringen, während er gewöhnlich höher steht; dieser Preis kann sich übrigens durch Umstände, die nicht von der Maschine abhängen, verändern.

XC.

Verbesserungen in der Verfertigung von Nägeln, Schraubenköpfen, Bolzen und Nietnägeln, worauf sich John Jackson, Eisengießer in Manchester, am 19. März 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1840, S. 263.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung betrifft den Bau einer Maschine, in welcher die Köpfe der Nägel, Bolzen und Nietnägel und die Form von Schraubenköpfen auf eine vollkommnere und ökonomischere Weise, als dieß gegenwärtig geschieht, gewaltsam angeprägt werden. Die Einrichtung der Maschine wird durch nachstehende Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen klar werden. Gleiche Buchstaben bezeichnen die entsprechenden Theile in den verschiedenen Ansichten der Maschinerie.

Fig. 32 ist eine Frontansicht und

Fig. 33 eine Seitenansicht einer Maschine zur praktischen Ausführung des Gegenstandes meiner Erfindung. In diesen Ansichten sind A zwei Kurbeln, durch welche die Maschine in Bewegung gesezt werden kann, wenn sie durch Menschenhände betrieben werden soll, und a,a ist eine feste und eine lose Rolle für den Fall, daß der Apparat durch Maschinenkraft arbeitet. Auf derselben Welle, woran die Kurbeln A,A und die Rollen a,a sich befinden, sizt die Trommel B. Diese besizt zwei Reihen in Fig. 33 am deutlichsten sichtbarer Hervorragungen b,b,b, welche so angeordnet sind, daß sie in die Glieder oder Oeffnungen der endlosen Ketten C,C eingreifen. Die Ketten C,C laufen über die senkrecht über der Trommel B befindliche Trommel D, und theilen ihr die gleichförmige Bewegung mit, welche sie von der sich umdrehenden Trommel B empfangen; ein Schwungrad M regulirt die Umdrehung der lezteren. An diesen endlosen Parallelketten C,C sind drei Querstäbe d,d,d angebracht, um den Rammkloz E zu heben. Dieser ist zu dem Ende, wie Fig. 33 zeigt, mit einer kleinen Hervorragung versehen, welche zwischen beide Ketten C,C hineinragt. Wenn nun die Ketten in Bewegung gesezt werden, so kommt einer der Querstäbe d mit jener Hervorragung in Berührung, und hebt den Rammkloz so lange, bis er in die durch punktirte Linien angedeutete Lage F gelangt. Hier aber drängt der gabelförmige Vorsprung f,f die Ketten C,C und den Stab d zurük, und löst den Rammkloz aus, welcher sofort auf den Amboß G niederfällt, um durch den nächstfolgenden Querstok d, welcher nun mit der Her-

vorragung e in Berührung kommt, wieder erhoben zu werden. Jede Umdrehung der Ketten C, C erhebt den Rammkloz E dreimal und löst ihn dreimal aus, wobei derselbe in der senkrechten Führung H, H gleitend, genau in dieselbe Lage auf den Amboß G zurükfällt, wie die Figuren 32 und 33 zeigen. Der Amboß G ruht auf einem starken gußeisernen Fundament, und wird, wie Fig. 32 zeigt, durch starke Schrauben in fester Stellung erhalten. Die Construction der Unterlage dieses Amboßes ist Fig. 34 und 35 im Grundriß und im Aufriß dargestellt. Um mit dieser Maschine zu arbeiten, ist es von Belang, sie nahe an das Schmiedefeuer zu stellen, wo die Nägel, Bolzen oder Nietpflöke vor der Bildung der Nagel- oder Bolzenköpfe glühend gemacht werden. Die Umlaufsgeschwindigkeit der Ketten C, C läßt sich in Uebereinstimmung mit der Natur der zu liefernden Waare reguliren. Sollen gewöhnliche Bolzennägel, so wie sie für die Zweke der Eisenbahnen gebräuchlich sind, mit Köpfen versehen werden, so schneidet man eine gewisse Quantität Stabeisen in Stüke von gleicher Länge, und macht sie im Schmiedefeuer glühend. Die Umdrehung der Ketten muß dem Arbeiter Zeit lassen, während der Rammkloz in die Höhe geht, ein Eisenstük in die in den Amboß versenkte Form zu steken; und sobald der Rammkloz gefallen ist, und den Nagelkopf gepreßt hat, muß die nöthige Zeit eingeräumt werden, den fertigen Nagel auf die Seite zu schaffen, und durch ein anderes Stabeisenstük, welches den folgenden Schlag des Rammklozes empfangen soll, zu ersezen. Die zur Ausführung dieser verschiedenen Operationen verwendete Zeit erfordert eine langsame, gleichförmige Bewegung der Kette, die man mit etwas Uebung leicht erlangt. Wenn dagegen die Waare leichterer Gattung ist, wie z. B. kleine Nietnägelköpfe, so kann die Geschwindigkeit der Ketten erhöht und die Gewalt des Stoßes dadurch vermindert werden, daß man die Stellung der Gabeln f, f ändert, und die Kette veranlaßt, den Rammkloz E früher loszulassen. Die Gabeln f, f sind mit Hülfe von Stellschrauben an die Leitstangen H, H befestigt, und können auf jede beliebige Höhe gestellt werden, so daß der Fallraum des Rammklozes in Uebereinstimmung mit der Gewalt, welche die zu fertigende Waare erfordert, veränderlich gemacht werden kann. Die Beseitigung des Nagels oder Bolzens aus der unteren in den Amboß G versenkten Form wird durch einen Druk auf den kleinen Hebel g erreicht, welcher um seine Umdrehungsachse sich drehend, den Nagel h erhebt und ihn heraustreibt, was im Durchschnitt Fig. 36 am deutlichsten sichtbar ist. Die Form, durch welche der Kopf des Nagels oder Bolzens oder der Schraubenkopf seine Gestalt erhält, ist in den Rammkloz E eingesezt und läßt sich nach Belieben gegen eine andere

auswechseln, eben so gut, wie die Gewalt des Stoßes, welcher von der Erhebung des Rammklozes abhängt, auf die bereits erläuterte Weise umgeändert werden kann. Indessen muß die active Geschwindigkeit, mit welcher die Maschine arbeiten kann, größtentheils von der Geschiklichkeit des Arbeiters abhängen, mit welcher er im Verlauf der Procedur das glühende Eisen in den unteren Amboß stekt und herausnimmt.

Nachdem ich nun das Princip meiner Verbesserungen in der Fabrication der Nägel, Bolzen, Schraubenköpfe u. s. w. und das Verfahren es praktisch auszuführen, beschrieben habe, bemerke ich, daß der Apparat verschiedener Modificationen fähig ist, und daß ich folglich auf irgend einen besondern oder wohlbekannten Theil eines solchen Mechanismus keine Ansprüche begründe; dagegen erkläre ich als meine Erfindung die Combination solcher oder ähnlicher Theile, um einen Rammkloz oder ein Gewicht zum Behuf der Fabrication von Nägeln, Schraubenköpfen und Bolzen zu erheben, zu leiten und niederfallen zu lassen.

XCI.

Bericht des Hrn. Amédée Durand über die von Hrn. Raincelin erfundenen Scharniere mit Federn, für Zimmerthüren.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Dec. 1840, S. 461.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Ursachen, welche Zimmerthüren, die sich von selbst schließen, nöthig machen, kommen so oft vor, daß sie Veranlassung gaben, verschiedene Vorrichtungen zu verfertigen, welche durch ihre häufige Anwendung zu Fabrikartikeln geworden sind. Dahin gehören unter andern die Büchsen, welche eine Spiralfeder einschließen, die auf einen Hebelarm wirkt, an dessen Ende eine Rolle angebracht ist, welche mit der Thür in Berührung gesezt ist.

Dieser Apparat, der gut arbeitet, hat außer dem zu hohen Preise die Unannehmlichkeit, daß er zu groß ist und zu sehr von der gewöhnlichen Ausstattung der Thüren absticht, so daß man in vielen Fällen auf die Bequemlichkeit, welche er gewährt, verzichtet.

Solche Fabrikartikel sind auch die gewundenen Federn, welche durch die Leichtigkeit, womit sie sich in den Falz der Gesimse einlegen, die oben angeführten Nachtheile zu beseitigen schienen.

Nun besizen wir aber eine neue Combination in der Anwendung einer Stahlfeder, welche der Bewegung beim Oeffnen einer Thüre

entgegenwirkt und den unbestreitbaren Vortheil darbietet, daß sie unsichtbar bleibt.

Hr. Raincelin, Schlosser in Neuilly an der Seine, kam zuerst auf den Gedanken, die Feder, welche das Schließen der Thüre bewirkt, mit einem der Scharniere zu verbinden und diese wie eine Schraube gewundene Feder dann quer durch das Thürgestelle bis in die Mauer zu führen.

Diese Einrichtung hat unstreitig eine Vereinfachung in den sichtbaren Theilen der Beschläge zur Folge, weil selbst auch ohne diesen kleinen Mechanismus des Hrn. Raincelin, die Scharniere immer angewendet würden; sie gewährt außerdem den Vortheil, daß man die Länge der Feder ausdehnen kann so weit man es nöthig findet, ohne daß etwas davon sichtbar wird.

Diese Feder ist in ein cylindrisches Gehäuse aus starkem Blech von ungefähr 9 Pariser Linien Durchmesser eingeschlossen; sie wirkt durch ihre Zusammenziehung und ihr festes Ende hat als Stüzpunkt das Scharnier selbst, an welchem es angebracht ist.

Der Einwurf könnte gemacht werden, daß es nöthig ist, ein 9 Pariser Linien starkes Loch in das Thürgestell zu bohren, und folglich dadurch diesen Holztheil zu schwächen. Man muß jedoch bedenken, daß die Gesimse, selbst die schwächsten, noch immer mehr als doppelt so stark wie dieses Loch sind, und daß sie überhaupt nicht viel auszuhalten haben, da sie immer in der Mauer eingelassen sind; es würde übrigens leicht seyn sie zu verstärken, indem man an die Stelle des Loches eine der Platten sezte, mittelst welcher man sie befestigt.

Die neuen Scharniere mit Federn schienen bei der Prüfung in Bezug auf ihre Festigkeit, ihrer Bestimmung zu entsprechen; die Winkelöffnung, welche sie gestatten, genügt für alle Bedürfnisse.

Die Aufgabe, welche sich Hr. Raincelin gestellt hat, scheint also vollständig gelöst zu seyn durch Anwendung von Mitteln, die er zuerst auf diese Art zusammenstellte.

Um die Fruchtbarkeit seines Principes zu zeigen, hat Hr. Raincelin noch eine Anwendung davon gemacht, welche durch keine der bis jezt bekannten Combinationen von Federn hätte erzwekt werden können. Es kömmt öfter vor, daß eine Thür sich nach zwei Richtungen öffnen lassen muß, und daß sie dann wieder ihre Stellung annehmen soll, durch welche der Durchgang verschlossen wird. Dieses bewirkte man bisher, jedoch unvollkommen, durch das Gewicht der Thüre selbst, indem man sie zwischen zwei Zapfen sich drehen ließ, so daß ihr Schwerpunkt nicht durch ihre Achse ging. Wenn die Thüre geöffnet und sich dann selbst überlassen wird, so kommt sie in Schwin-

gungen, welche endlich aufhören, und die Thüre in die Stellung bringen, wo sie geschlossen ist.

Hr. Raincelin hatte, um diese Aufgabe, welche nicht ohne bedeutende Schwierigkeiten war, zu lösen, nur nöthig, seinen Mechanismus zu verdoppeln und in den Rahmen der Thüre einzulassen.

Außer der Fähigkeit, die Thüre wieder zu schließen, hat das Scharnier mit Federn aber auch noch die Eigenschaft, daß man diese Wirkung auf irgend eine Zeit aufheben kann; hiezu dient ein verborgener Riegel, welcher die Wirkung der Feder aufhebt, was eine neue Bequemlichkeit dieses kleinen Apparates ist.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 13 ist ein verticaler Durchschnitt des Scharniers und der Hülse, worin sich die Feder befindet;

Fig. 14 zeigt das geöffnete Scharnier;

Fig. 15 ist eine obere Ansicht des geöffneten Scharniers und eine äußere Ansicht der Hülse.

Fig. 16 zeigt ein doppeltes Scharnier (geschlossen), für eine Thüre, welche man nach Innen und nach Außen öffnen kann.

Fig. 17 ist eine obere Ansicht desselben Scharniers, in der Stellung, wo die Thüre nach einer Seite geöffnet ist.

Fig. 18 dasselbe nach der andern Seite geöffnet.

Gleiche Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

A, A' sind die beiden Platten des Scharniers. B ein Gelenke, welches auf einer Seite mit der Platte A, auf der andern Seite mit dem Stängelchen C verbunden ist, das durch die Feder D geht und darin durch ein Scheibchen d zurükgehalten wird.

F eine Röhre oder Hülse, die auf einem cylindrischen Ansazstüke b an der Platte A^1 mittelst einer Schraube befestigt ist. E ein auf die Platte A^1 gesezter Riegel; er endigt sich in einen Stift a, welcher in ein durch die Hülse F und das Stängelchen C gebohrtes Loch eintritt und dadurch die Thüre offen hält.

G Gesimse der Thüre, in welches die Hülse F eingeschlossen ist.

c, Fig. 19, Seiten- und obere Ansicht eines Stükes, welches einerseits mit dem Stängelchen C verbunden ist, und dessen anderes Ende mit dem mittlern Theil des Scharniers ein Gelenke bildet; es ist nur bei dem doppelten Scharniere Fig. 16, 17, 18 nöthig. In diesem Falle wendet man zwei Federn und zwei Hülsen F und F^1 an.

Die Platte A des Scharniers ist an der Thüre und der Theil A^1 an dem Gesimse G befestigt.

XCII.

Verbesserte Apparate zum Pressen der Baumwolle, Wolle und anderer Waaren, worauf sich William Brindley, Papiermacher in Birmingham, am 25. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1840, S. 260.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung betrifft diejenige Gattung von Pressen, welche man zum Pressen der Wolle, Baumwolle und ähnlicher Stoffe anwendet. Der gewöhnlichen Preßmethode gemäß pflegt man die Wolle, nachdem sie eine hinreichende Pressung erfahren, in Ballen zusammenzubinden (um sie bequemer paken zu können), indem man Strike oder Bänder unter und über den Wollenballen schlingt. Dieses Verfahren ist mit großer Mühe und großen Kosten verknüpft. Den Gegenstand meiner Erfindung nun bildet die Anordnung eines mit der Presse in Verbindung gebrachten Apparates, durch welchen die Strike oder Bänder, nachdem sie vor dem Beginn des Pressens an die Presse befestigt, unter und über den Wollenballen geschlungen und hervorgezogen worden sind, an eine Walze befestigt werden. Diese Walze wird durch eine verzahnte Stange und ein Getriebe so in Bewegung gesezt, daß, wenn die Wolle zusammengepreßt wird, das Seil gleichzeitig auf der Walze sich aufwindet. Ist die Wolle genugsam gepreßt, so hat der Arbeiter nur die Strike von der Walze loszumachen und sie zusammen zu knüpfen. Um meine Erfindung näher zu erläutern, will ich jezt zur Beschreibung der beigefügten Zeichnungen übergehen, und bemerke nur noch, daß überall gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind.

Fig. 37 ist eine Frontansicht einer neuen Presse mit meinen daran angebrachten Verbesserungen.

Fig. 38 eine Endansicht, welche die Theile im Durchschnitt zeigt. Ich habe es nicht für nöthig erachtet, die Presse, welche keinen Theil meiner Erfindung bildet, zu beschreiben. a ist das an die Walze befestigte Seil oder Band; b die Walze, auf welche sich das Seil windet, so wie es aus der Presse hervorgezogen wird; c das Getriebe und d die verzahnte Stange, in welche lezteres greift. An der Walze befindet sich ein kleines Sperrrad e. Wenn die Wolle zur Genüge gepreßt ist und man sie zusammen zu binden wünscht, so darf man nur den Sperrhaken aus den Sperrzähnen heben, um die Walze nach der entgegengesezten Richtung zu bewegen; dadurch werden die Bänder oder Strike loker und lassen sich leichter um die Ballen binden.

Die obere und untere Preßplatte ist, wie die Abbildung zeigt, mit Rinnen versehen, durch welche die Strike laufen, um so viel wie möglich gegen den gewaltigen Druk geschüzt zu seyn.

Ein anderer Theil meiner Erfindung betrifft das Pressen und Binden zweier oder mehrerer Wollenballen zugleich, anstatt, wie es seither geschah, eines einzigen. In der Zeichnung Fig. 38 habe ich das gleichzeitige Pressen zweier Ballen dargestellt; es ist indessen klar, daß diese Operation nach Erforderniß mit irgend einer Anzahl derselben vorgenommen werden kann.

Eine andere von meinen Verbesserungen an Wollenpressen besteht in der Anordnung eines verschiebbaren Gestells n, dessen Wirkung unten beschrieben werden soll. Dadurch bin ich in den Stand gesezt, mit zwei Behältnissen zur Aufnahme der zu pressenden Wolle oder sonstiger Stoffe, anstatt, wie dieß gegenwärtig üblich ist, mit einem zu arbeiten. Der Zwek dieser Verbesserung geht darauf hinaus, während die Wolle im einen Behältniß unter der Presse sich befindet, dem Arbeiter Zeit zu geben, das andere Behältniß zum Pressen vorzubereiten. Wenn das erste genugsam gepreßt worden ist, so schiebt der Arbeiter auf dem beweglichen Gestelle das zweite unter die Presse; und während dieses gepreßt wird, kann er die in dem ersten enthaltene Wolle auf die Seite schaffen, wodurch offenbar eine große Zeitersparniß erzielt wird. Die Einrichtung dieses verschiebbaren Gestells ist in den Zeichnungen Fig. 37 und 38 sichtbar; der Apparat gleitet auf der Bodenplatte der Presse in einer Leitung von eisernen Winkelstüken; er kann sich übrigens auch in Nuten u. s. w. verschieben lassen. Um dieses Gestell unter die Presse und aus derselben herauszuschaffen, bedient man sich einer kleinen Zahnstange mit Getriebe, welches leztere durch eine Kurbel umgedreht wird. An den Enden der Träger des gleitenden Rahmens sind Hälter angebracht, welche verhindern, daß die Behältnisse über ihr Ziel hinausgleiten. g ist die Bodenplatte der Presse, worauf der verschiebbare Rahmen ruht, während die Wolle gepreßt wird. h,h sind die an dem Boden der Preßplatte befestigten eisernen Winkelstüke, welche dem Gestell als Leitung dienen. i ist das Getriebe, welches in die Zahnstange j eingreift; diese sizt an der untern Seite des beweglichen Rahmens. k ist die Kurbel, womit das Getriebe umgedreht wird. l,l sind die Unterlagen für den Rahmen mit dem Behältniß, welches gefüllt oder entleert wird, während das andere unter der Presse sich befindet. m,m sind die Hälter, welche verhüten, daß der Rahmen zu weit gleite. In Beziehung auf denjenigen Theil meiner Erfindung, welcher das gleichzeitige Pressen zweier oder mehrerer Ballen in sich begreift, erlaube ich mir zu bemerken, daß ich die Ballen in der Zeichnung

zwar in zwei Partien, welche in einem Behältniß vorgerichtet sind, dargestellt habe, daß ich aber keineswegs mich mit dieser Anordnung ausschließlich befasse, indem auch kleine Behältnisse, ohne in einen äußeren Behälter eingeschlossen zu seyn, separat in Anwendung kommen können, wiewohl ich das erläuterte Verfahren vorziehe.

Nach der vorangegangenen Beschreibung meiner Erfindung erkläre ich als den ersten Theil derselben und mache Anspruch auf die Verbindung der Preßprocedur mit dem Paken der Wolle, Baumwolle und ähnlicher Stoffe in Ballen; zweitens auf das gleichzeitige Pressen zweier oder mehrerer Wollenballen; drittens auf die Anwendung eines verschiebbaren Gestells bei Pressen zu dem beschriebenen Zweke.

XCIII.

Beschreibung eines von Hrn. Benoist in Neubourg (Dept. Eure) erfundenen Stuhles zur Erzeugung von Lichterdochten.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Dec. 1840, S. 464.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Stuhl, welcher in verschiedenen Ansichten dargestellt ist, besteht fast ganz aus Holz; sein Zwek ist, die für Lichter bestimmten Baumwollendochte von den Spulen abzuwinden, sie zu falten, zu dubliren und auf Stäbe zu reihen, alsdann sie auf die gewünschte Länge abzuschneiden und endlich loker aufzurollen, lauter Arbeiten, welche bis jezt von der Hand gemacht wurden. Vier und zwanzig Dochte werden so gleichzeitig, schnell und mit Genauigkeit verfertigt.

Fig. 1 ist die vordere Ansicht des Stuhles.

Fig. 2 ein verticaler Längendurchschnitt desselben.

Fig. 3 eine obere Ansicht der untern Platte; die obere ist abgenommen.

Fig. 4 der Stuhl von Unten angesehen; man sieht den ganzen Mechanismus.

Fig. 5 und 6 sind einzelne Theile des Stuhles, in einem größern Maaßstabe gezeichnet.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Gegenstände in allen Figuren.

A untere Platte, auf welche sich die Dochte legen.

B die obere Platte, welche sich auf die Dochtlagen auflegt.

C Stüze der obern Platte, wenn sie abgehoben ist.

D ein langer Einschnitt, auf beiden Seiten mit Zinkblech belegt, zwischen welchem sich das Messer zum Abschneiden der Dochte bewegt.

E das Messer, welches in Fig. 6 in der Seiten- und Vorderansicht, im Durchschnitt und von Oben dargestellt ist; b,b der Läufer, an welchem es befestigt ist.

F ein Handgriff, welcher das Messer mit Hülfe der Schnur a,a bewegt, die an beiden Enden des Läufers b, der das Messer trägt, befestigt ist.

G Hebel, welche durch Stängelchen mit der untern Platte verbunden sind, welche Platte mit Hülfe von Schnüren selbst die obere Platte in umgekehrter Richtung bewegt.

H Fäden, die zum Erzeugen der Dochte dienen.

I Knäuel.

K Brettchen, auf welchen die Knäuel liegen.

L Häkchen, welche zur Leitung der Dochtfäden dienen und durch ihren Widerstand die Fäden gespannt halten.

M ein Führer für die Dochte, um sie auf den Stäben in gleicher Entfernung von einander zu erhalten. Man sieht diesen Führer in einer Vorder- und einer oberen Ansicht in Fig. 5.

N runde Stäbe, um welche die Dochte gelegt sind, wenn sie gedreht und dublirt werden.

Wenn die Dochte unter sich parallel auf die untere Platte geführt sind, läßt man die obere nieder, welche sie alsdann leicht zusammendrükt; man sezt nun die Hebel G in Thätigkeit, wodurch die Platten horizontal in entgegengesezter Richtung über einander hinweggehen, so daß die Dochte, da sie zwischen den beiden Platten festgehalten sind, eine geringe Drehung erhalten. Hierauf läßt man das Messer E mittelst des Griffes F von der Rechten zur Linken gehen, wodurch alle Dochte nacheinander durchschnitten werden.

Nachdem dieses geschehen ist, hebt man die Stäbe N hinweg und mit ihnen die Dochte, welche über sie hinweggehen, und durch die leichte Drehung, welche man ihnen gegeben hat, darauf zurükgehalten werden.

Hr. Benoist erhielt am 12. August 1840 für seine Erfindung von der Société d'Encouragement die silberne Medaille.

XCIV.

Merryweather's Rettungsapparat für Feuersbrünste.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1840, No. 900.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Hr. Merryweather hat eine höchst einfache und ihrem Zwek vollkommen entsprechende Vorrichtung angegeben, um bei Feuersbrünsten die in den oberen Stöken der Häuser befindlichen Personen zu retten. Sein Apparat wurde bereits in sehr vielen Häusern (in London) angeschafft und mehrere Fälle sind seitdem schon vorgekommen, wo Miethleute es nur diesem Apparat verdankten, daß sie dem größten Unglük entgingen.

A, Fig. 7* ist ein starkes Seil, zweimal so lang als das Haus hoch ist; B ein breiter Ledergurt mit seinem Ring. Das Seil A geht über eine kleine messingene Rolle C, welche an dem Haken D befestigt ist. Dieß ist der ganze Apparat, welcher leicht in einer Schublade oder unter dem Bett aufbewahrt werden kann.

Um ihn anwenden zu können, muß man den eisernen Aufhängering E mittelst seiner Schraube an einem Balken oberhalb eines Fensters anbringen; diese Schraube wird der Festigkeit wegen noch von vier Holzschrauben unterstüzt, welche durch die Oehre F und G gehen. In Ermangelung eines Balkens kann dieser Ring am Stubenboden befestigt werden, in welchem Falle das Seil durch die bei seinem Hingleiten über die Fensterbrüstung entstehende Reibung sich langsamer bewegt, so daß man in London Frauen ohne alle weitere Beihülfe bloß durch ihre eigene Kraft sich herablassen sah.

Bei ausbrechendem Feuer hängt man die Rolle an den Ring und wirft das Seil auf die Straße; nachdem man den Gurt um den Leib geschnallt hat, braucht man nur vor das Fenster hinauszutreten und sich gerade nach der Länge des Seils zu halten, um von den unten auf der Straße befindlichen Personen herabgelassen zu werden.

XCV.

Ueber die Bildung der Kruste in den Kesseln bei der Fabrication des Rohzukers (aus dem Zukerrohr); von Hrn. Avequin in Neu-Orleans.

Aus dem Journal de Pharmacie, Januar 1841, S. 15.

Mit der Fabrication des Rohzukers sind mehrere Uebelstände verbunden; einer der schlimmsten und unangenehmsten ist die Entstehung der Kruste an den innern Wänden der Pfannen, worin das Abdampfen des Rohrsaftes vorgenommen wird. Ich will versuchen, über ihre Bildung und Beschaffenheit einige Aufschlüsse zu geben.

Wenn man sich in einer Zukersiederei mehrere Tage lang eines Apparats bedient hat, so bildet sich an der innern Seite der Pfannen eine sie überkleidende Kruste, welche den Wänden sehr stark anhängt und, je länger man sich des Apparates bedient, ohne ihn zu reinigen, desto mehr an Dike zunimmt. Diese Kruste wird manchmal 3 bis 4 Linien dik, und verhindert oder verzögert bedeutend das Kochen des Rohrsaftes oder des Syrups, indem dieser Ueberzug ein sehr schlechter Wärmeleiter ist. Von den Zukersiedern wird dieser Ueberzug Cal genannt. Man erkennt, daß eine Pfanne eine solche Kruste hat, daran, daß man von ihrem Boden her ein gewisses Pfeifen hört, welches ganz besonders beim Umgießen sehr vernehmlich wird. Dieses Geräusch entsteht durch die in Folge der Hize in der Kruste sich erzeugenden Sprünge, und der Syrup oder die Zukerflüssigkeit, welche den Weg unter diese Sprünge gefunden hat, ist nun mit dem viel heißern Metall der Pfanne in Berührung; es entsteht alsdann ein Aufstoßen von weißem Dampfe, woran die Zersezung von etwas Zuker Schuld ist. Dieses Aufstoßen ist ein sicheres Zeichen des Vorhandenseyns einer solchen Kruste.

Die Bildung dieser Kruste in den Pfannen wird durch den vorhandenen zweifach-phosphorsauren Kalk veranlaßt, welcher im Rohrsafte in sehr großer Menge enthalten ist; wenn man behufs des Klärens Kalkmilch zusezt, wird der Säureüberschuß des Biphosphats von dieser Basis gesättigt; es entsteht hiedurch unauflöslicher basisch-phosphorsaurer Kalk, welcher in großen graulichen Floken erscheint, die etwas Farbstoff und Ueberreste vom Rohr mit sich führen.

Diese Floken schwimmen im Rohrsaft oder im Syrup, wenn das Klären nicht gut vor sich ging, oder das Abschäumen nicht gehörig oder nicht rechtzeitig geschehen ist, und wenn diese Floken mit den Wänden der Pfanne in Berührung kommen, hängen sie sich fest an dieselben an und gehen nicht mehr los. Der Ueberzug nimmt an

Dike immer zu, wie schon gesagt, und schadet dann sehr beim Eindampfen des Syrups, weil er die Wärme sehr ungern durchläßt. Man hat bis jezt noch kein Mittel gefunden, seiner Entstehung entgegen zu arbeiten oder sie zu verhüten.

Um die Kruste aus einer Pfanne zu entfernen, müssen die Zukersieder, wie sie sagen, sie verbrennen. Diese Operation geschieht manchmal ohne den Gang der Apparate zu unterbrechen; sie benüzen zu diesem Zweke den Augenblik, wann der abgeklärte Rohrsaft umgegossen wird und die Pfanne leer ist; sie lassen dieselbe dann einige Secunden lang einem heftigen Feuer ausgesezt, oder so lange, bis ihr Boden dunkelroth glühend wird; der ganze Krustenüberzug erfährt alsdann eine anfangende Verkohlung und geht leichter los, indem er in großen Platten von manchmal 2 bis 3 Zoll Durchmesser abfällt. Dieß ist vorzüglich in den Klärpfannen, d. h. in den vom Feuerraum entferntesten Pfannen der Fall. In der Batterie oder den Siedepfannen wird diese Kruste gewöhnlich zur Hälfte in rothe oder braune Kohle verwandelt, je nachdem die Heizung mehr oder weniger stark war; um sie abzulösen, nimmt man so viel man kann mit einem Schaumlöffel schnell heraus, schüttet sogleich einen kleinen Kübel voll heißen Rohrsaft in die Pfanne, spült sie gut aus und füllt sie mit möglichster Sorgfalt wieder mit Syrup oder Rohrsaft, worauf die Arbeit von Neuem beginnt. Sehr oft wird diese Kruste nur auf die Weise herausgenommen, daß man die Arbeit einige Stunden aussezt. Lezteres Mittel ist bei weitem vorzuziehen, weil man sich dabei Zeit lassen kann und weniger Gefahr läuft, die Pfannen zu beschädigen. Es wäre unmöglich, die Kruste einer Pfanne ohne dieses Mittel loszumachen; sie hängt mit so viel Kraft an, daß der Meißel und der Hammer so zu sagen gar nicht darauf einwirken.

Diese Kruste ist ein arger Uebelstand und ihre Bildung sehr nachtheilig, indem die Pfannen die Wärme nicht mehr so gut leiten; bedient man sich gußeiserner Pfannen, so wird oft deren Bruch durch sie herbeigeführt. Dieser Fall findet bei schmiedeisernen oder kupfernen Pfannen beinahe niemals statt, weil diese Metalle eine plözliche Ausdehnung und Zusammenziehung in ihren Theilen ertragen können, ohne Schaden zu leiden, worin sich das Gußeisen bekanntlich sehr von ihnen unterscheidet. Ich werde in meiner Abhandlung über die Zukerfabrication ein Mittel angeben, die Kruste sehr leicht, und ohne die Pfannen so stark brennen zu müssen, zu entfernen; durch dieses einfache Mittel gelang es mir, dieselbe in Platten von oft mehr als einem Fuß Durchmesser zu entfernen.

Eine Analyse dieser Kruste gab folgendes Resultat:

Nachdem dieselbe ausgeglüht worden war, um den Zuker und andere Pflanzenstoffe zu zerstören, enthielten 100 Theile (aus einem kupfernen Kessel) ungefähr

basisch-phosphorsauren Kalk	92,45
Kalk, zum Theil mit Kohlensäure verbunden .	1,35
Kieselerde	4,70
phosphorsaures Kupfer	1,41
	99,89.

XCVI.

Ueber die wachsartige Substanz des Zukerrohrs; von Hrn. Avequin in Neu-Orleans.

Aus dem Journal de Chimie médicale, Febr. 1841, S. 73.

Eine große Anzahl Pflanzen schwizt auf ihren Blättern oder ihren Früchten eine Substanz aus, welche man Pflanzenwachs genannt hat. Tingry zu Genf war der erste Chemiker, der dessen erwähnte. Proust dehnte seitdem diese Entdekung auf eine Menge Früchte, die Pflaumen und Kirschen, auf beinahe alle, vorzüglich die meergrünen Blätter aus. Die Kohl-, die Iris-Arten, mehrere Gramineen, die Schilfe enthalten dessen ebenfalls. Die in den tropischen Gegenden heimischen Kürbisse sind von einer diken Schichte dieser Substanz bedekt; keine Pflanze aber liefert deren so viel als das Zukerrohr.

Diese Substanz ist nicht auf allen Pflanzen, die sie enthalten, von gleicher Beschaffenheit; man könnte im Gegentheil behaupten, daß sie immer in einigen Stüken in ihren physischen und chemischen Eigenschaften abweicht, und daß jede Pflanze eine ihr eigenthümliche Wachssubstanz enthält. Ich behalte mir vor, in einer eigens diesem Gegenstande gewidmeten Abhandlung hievon den unwiderleglichen Beweis zu liefern. Die auf dem Zukerrohr befindliche Substanz stimmt einigermaßen mit jener des Wachsbaums (Gagel, Myrica) überein und ist, meines Wissens wenigstens, noch niemals untersucht worden. Ich habe sie in der vergleichenden Analyse des gestreiften und des otaheitischen Zukerrohrs aufgeführt, ohne jedoch ihre Eigenschaften einem besondern Studium unterworfen zu haben, weil ich sie mir damals nicht in hinlänglich großer Menge verschaffen konnte. Ich benenne diese Substanz Cerosin (Cérosie, von κηρος, Wachs), was an ihre Zusammensezung und einige ihrer wesentlichsten Eigenschaften erinnern wird.

Diese Substanz findet sich auf der Rindenoberfläche des violetten Zukerrohrs (Saccharum violaceum) reichlicher vor, als auf den an-

dern Varietäten. Auch die stengelumfassende Basis der Blätter ist damit überdekt. Sie zeigt sich als weißer oder meergrüner Staub, welcher der Rinde (Schale) anhängt, und kann mit einer Messerklinge oder einem andern Schneidinstrumente leicht davon abgeschabt werden. Nach diesem folgt das gestreifte Zukerrohr, welches viel davon liefert. Das otaheitische Rohr gibt kaum das Drittheil des leztern; das kreolische beinahe gar keine. Diese leztere Varietät hat nur einen Ring von dieser Substanz an der Basis jedes Knotens, an welchem sie sich nur in sehr kleiner Quantität vorfindet. Ich muß bei dieser Gelegenheit bemerken, daß die schlechtesten Varietäten des Zukerrohrs die sind, welche am meisten Stearin liefern. Das violette Rohr ist sehr hart, sehr holzig und enthält wenig Saft.[93])

Nachdem ich mir, wie oben erwähnt, durch Abschaben eine gewisse Quantität der rohen Substanz verschafft habe, lasse ich dieselbe, um sie rein zu erhalten und sie von der violetten, mit dem Chlorophyll, mit welchem sie untermischt ist, identischen Substanz zu befreien, in Alkohol von 35 oder 36° maceriren. Wenn nach öfterer Wiederholung dieses Verfahrens der Alkohol nichts mehr auszieht, wird sie mit siedendem Alkohol von 36° behandelt, welcher sie vollkommen auflöst. Ich seihe nun durch ein dichtes Leinentuch, presse stark aus und destillire den Alkohol wieder ab. Man braucht hierauf die Substanz nur im Wasserbade schmelzen zu lassen, um sie rein zu erhalten.

Diese Substanz ist im Wasser unauflöslich; eben so in kaltem Alkohol von 36°. In siedendem Alkohol hingegen ist sie vollkommen auflöslich und wird beim Erkalten nicht davon ausgeschieden; sie stokt vielmehr zu einer opalisirenden Masse und gleicht einer alkoholischen Lösung von thierischer Seife. Je stärker der Alkohol ist, desto besser löst sie sich in der Wärme in ihm auf. Vier Gran dieser Substanz genügen, um eine Unze Alkohol von 36° in den festen Zustand zu versezen und ihm die Consistenz und das Aussehen des Opodeldoks zu ertheilen, womit man ihn verwechseln könnte. — In kaltem Schwefeläther ist sie unauflöslich; im warmen löst sie sich schwer und nur in geringer Menge auf; beim Erkalten läßt sie der Aether in Gestalt kleiner körniger Krystalle fallen.

Diese Substanz ist von etwas matt gelber Farbe, sehr hart, von glänzendem Bruche und läßt sich in einem Mörser leicht pulvern, wo sie dann weißer erscheint. — In die Form einer Kerze gebracht,

---

93) Gestreiftes Zukerrohr . . . . . Batavia, Java.
Otaheitisches Rohr . . . . . Otaheiti.
Creolisches Rohr . . . . . Malabar, Bengalen, Bourbon.

brennt sie mit schöner weißer Flamme, wie Wachs oder Wallrath. — Bei 82° C. schmilzt sie, und erstarrt wieder bei 80°. Sie hat, wie ich glaube, unter allen Substanzen dieser Art den höchsten Schmelzpunkt. — Im Wasserbad geschmolzen und in geringer Menge in ein kaltes, die Wärme gut leitendes Gefäß gegossen, erstarrt sie augenbliklich, und zieht sich bei Berührung des kalten Körpers zusammen; die untere Fläche zeigt dann deutlich regelmäßige Linien in Folge des plözlichen Zusammenziehens beim Festwerden dieser Substanz. — Das spec. Gewicht derselben ist = 0,961 bei 10° C. — Sie ist geruchlos oder von kaum zu bestimmendem Geruche. — Mit Alkalien verbindet sie sich nur sehr schwer. — Die atmosphärische Luft ist ohne Einwirkung auf dieselbe. Ich habe Zukerrohr-Cerosin mehrere Jahre in einem schlecht verschlossenen Fläschchen aufbewahrt, ohne daß es sich in seinen physischen Eigenschaften verändert hätte. — Sie kann Krystallgestalt annehmen; um dieß zu bewirken, läßt man sie im Wasserbade in einem Porzellanschälchen schmelzen und langsam wieder erkalten. Wenn die Oberfläche erstarrt ist, durchbricht man sie mittelst einer erwärmten Messerklinge und läßt das Flüssige ausfließen. Das Innere des Schälchens zeigt dann eine Menge sehr deutlicher krystallinischer, abgestumpfter und durcheinanderliegender Nadeln.

Diese Substanz ist von allen Varietäten des Zukerrohrs gewonnen gleich und bietet in mehrfachen Hinsichten Interesse dar: 1) ihres sehr hohen Schmelzpunkts wegen; 2) ihrer Consistenz wegen, in welcher sie beinahe dem Holze gleichkömmt; 3) wegen ihrer Krystallisation; 4) wegen ihrer möglichen Anwendung als Luxuskerze zur Beleuchtung und 5) wegen ihrer Eigenschaft, den Alkohol in den festen Zusaz zu versezen, welche kein Körper dieser Art mit ihr gemein hat. 153 violette Rohre, welche sorgfältig und ohne Epidermis mit hinwegzunehmen, abgekrazt wurden, lieferten mir 170 Gramme Cerosin. Diese Substanz wurde erst zwei Monate nach ihrer Gewinnung gewogen. Ich glaube, daß ich auf diese mechanische Weise nicht mehr als die Hälfte erhalten habe, und daß wohl noch eben so viel auf dem Rohr zurükgeblieben ist.

Die 170 Gramme hinterließen nach dem Ausziehen der violetten Substanz mittelst Alkohols 154 Gramme. — In einem andern Versuche erhielt ich durch das Schaben mehr als 2 Gramme Cerosin von einem violetten Rohr.

Ein Morgen Zukerrohr gibt ungefähr 18,000 Rohrstengel, folglich 36 Kilogramme Cerosin. Eine Pflanzung, die aus 300 Morgen Rohres besteht, könnte mehr als 10,000 Kilogr. Cerosin abwerfen.

Ueber die Zusammensezung der Cerosins.

Hr. Dumas, welcher vorstehender Beschreibung das unbedingteste Lob ertheilt, hat diese Substanz einer Analyse unterworfen. Nachdem er sie zu diesem Zweke noch einmal in siedendem Alkohol aufgelöst hatte, ließ er sie durch Erkalten krystallisiren, sammelte sie auf einem Filter, in welchem er sie aussüßte und dann troknete. — Sie stellte alsdann feine, perlmutterglänzende, sehr leichte, das Papier ganz und gar nicht fettende, demselben nicht anhängende, und zwischen den Fingern sich nicht erweichende Blättchen dar. Folgendes ist das Resultat seiner Analyse, in welchem er das Atomgewicht des Kohlenstoffs zu 75 annimmt:

C^{96}	3600	81,4
H^{100}	625	14,1
O^{2}	200	4,5
	4425	100,0.

XCVII.

Vergleichende Untersuchung des auf den Antillen und in Frankreich wachsenden Zukerrohrs, nebst Betrachtungen über die Zukerfabrication; von Osmin Hervy, Präparator an der École de Pharmacie in Paris.[94])

Aus dem Journal de Pharmacie, Jan. 1841, S. 1.

Der große Zukergehalt des Zukerrohrs (Arundo saccharifera) ist heutzutage wohl bekannt, und eine besser eingerichtete Colonial-Fabrication muß daher durch die Vermehrung des Products eine große commercielle Bewegung herbeiführen. Um die Erfüllung dieser wohlbegründeten Hoffnung der Pflanzer meinerseits zu beschleunigen, füge ich meiner im verflossenen September veröffentlichten Arbeit über das Zukerrohr (polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 440) Einiges bei. Die zu meinen neuen Versuchen angewandten Zukerrohre waren nicht mehr auf dem brennenden und feuchten Boden der Antillen, sondern in Frankreich, theils in Treibhäusern, theils im freien Grunde, gewachsen.

Die Salze und die dem Zuker fremden organischen Substanzen sind im französischen Zukerrohr in weit beträchtlicherer Menge als im

94) Der Verfasser hat diese Abhandlung erst wenige Tage vor dem schrekklichen Ereigniß (der Explosion bei Bereitung der flüssigen Kohlensäure), welches ihn, diesen noch so jungen und zu so vielen Hoffnungen berechtigenden Mann, der Wissenschaft entriß, dem Herausgeber des Journal de Pharmacie eingesandt.

Rohr der Colonien enthalten, was zwar eine geringfügige Thatſache iſt und nur, eben ſowohl wie ihr Zukergehalt, aufgezeichnet zu werden verdient. Es liegt dem kreoliſchen Pflanzer wirklich wenig daran, ob ein im Treibhaus gewachſenes Rohr ärmer oder reicher an Zuker iſt, als das ſeinige; woran ihm am meiſten liegt, iſt, zu wiſſen: 1) daß die Melaſſe in dem Rohr nicht ſchon während ſeines Wachſens präexiſtirt; daß diejenige, welche wir als einen Beſtandtheil des aus den Colonien erhaltenen, getrokneten Rohres gefunden haben, ein Erzeugniß der durch die Austroknung oder durch die Ueberfahrt erlittenen nachtheiligen Veränderung iſt; 2) daß ſich durch die Einwirkung gewiſſer Körper auf den kryſtalliſirbaren Zuker Melaſſe bilden kann. Die von uns unterſuchten Zukerrohre wurden theils in den Treibhäuſern der königl. Domaine zu Neuilly, theils im freien Grund im botaniſchen Garten zu Bordeaux gezogen, wo ſie uns Hr. Gachet, Profeſſor der Botanik daſelbſt, auf unſerer lezten Reiſe durch dieſe Stadt zuſtellte.

Die in freiem Grunde gewachſenen Zukerrohre waren von geringem Durchmeſſer, aber bis auf den Stengel von ihren Blättern befreit, von goldgelber Farbe, ein offenbarer Beweis ihrer vollkommenen Reife; von Geſchmak waren ſie ſüß, aromatiſch, ſehr angenehm.

Das im Treibhaus gezogene Zukerrohr war von viel größerm Durchmeſſer. Die Knoten deſſelben ſtanden in ſehr verſchiedenen Abſtänden von einander; es war von blaßgrüner oder blaßgelber Farbe; ein Theil dieſer Rohre war ſeiner Blätter beraubt, ein anderer Theil hatte dieſelben noch, wobei zu bemerken iſt, daß das Alter dieſer Rohre verſchieden war von einigen Monaten bis zu drei Jahren. Jedes Jahr des Wachsthums war durch eine Erhöhung an der Stelle, wo daſſelbe im folgenden Jahre wieder anſezte, bezeichnet. Ihr ſüßer, aromatiſcher und ſehr angenehmer Geſchmak wurde von Kreolen für eben ſo zukerig und von dem Geſchmak des auf den Antillen wachſenden Zukerrohrs wenig verſchieden anerkannt. Der Saft unſeres Rohres zeigte verſchiedene Dichtigkeitsgrade, von 103 bis 108 (5 bis 12° Baumé), je nachdem er vom untern oder vom obern Theil des Rohres kam.

In den oberen Knoten des Rohres, d. h. am Anfange ihres Wachsthumes, ſo wie auch in den untern Knoten, wenn ſie ſchon mehrere Jahre alt ſind, iſt der Zuker in kryſtalliſirbarem Zuſtande enthalten. Es ſcheint uns ausgemacht, daß der kryſtalliſirbare Zuker kein ſecundäres, ſondern ein primitives Product der Stoffausarbeitung iſt, welches in dem Augenblik der Bildung der es einſchließenden Gefäße im Zuſtande von kryſtalliſirbarem Zuker ſecernirt wird.

Es scheint sogar gewiß zu seyn, wie wir später zu beweisen suchen werden, daß er in diesem Zustande bis zur Blüthe- und Fruchtbildungszeit des Zukerrohres darin bleibt.[95])

Unsere eben ausgesprochene Ansicht von der Abwesenheit des flüssigen Zukers in dem Zukerrohr beruht auf folgenden Versuchen.

Sehr fein geschnittene Scheiben von Zukerrohr wurden theils im luftleeren Raum, theils in trokner Luft, bei einer Temperatur von 60° C. getroknet; in 15 Minuten war die Austroknung ohne nachtheiligen Einfluß auf den Zuker vollendet. Die getroknеten Scheiben wurden sodann gepulvert (übrigens ist das Zukerrohr sehr wenig hygroskopisch). Rohrpulver von dem untern Theile des Zukerrohrs wurde mit kaltem Alkohol von 95° behandelt, welcher $^{3}/_{100}$ einer zerfließlichen Substanz auflöste; von dieser trennte Aether $^{8}/_{1000}$ Wachs, und der Rükstand war eine zerfließliche, im Wasser auflösliche, weder zukerig noch salzig schmekende Substanz, welche bei der Verbrennung keine Asche hinterließ. Dieser dreimal wiederholten Behandlung mit kaltem Alkohol folgte die Behandlung mit siedendem Alkohol. Nach seiner Einwirkung auf das Zukerrohrpulver sezte er beim langsamen Erkalten vollkommen weiße und durchsichtige Zukerkrystalle ab. Beim nachherigen Abdampfen gab die Flüssigkeit keine Spur unkrystallisirbaren Zukers.

Derselbe Versuch wurde mit dem Pulver des obern Theils des Zukerrohrs wiederholt; bei der Behandlung mit kaltem Alkohol gab es keinen

---

95) Diese Thatsachen scheinen uns eine sehr scharf bezeichnete Gränze zwischen der Bildung des (krystallisirbaren) Rohrzukers und jener des (unkrystallisirbaren) Traubenzukers in den Gewächsen festzustellen; wirklich finden wir niemals Zuker in den Früchten zur Zeit ihrer Bildung, finden aber, daß er sich während ihrer Reife in denselben erzeugt; es gibt daher einen sehr bestimmten Unterschied zwischen der natürlichen Bildung des Rohrzukers und der des Traubenzukers; jene Pflanzentheile, welche erstern einschließen, haben während ihres ersten Wachsthums schon, wie das Zukerrohr, die Runkelrübe, einen süßen, deutlich zukerigen Geschmak; jene Pflanzentheile hingegen, welche den leztern einschließen, haben in ihrem ersten Wachsthum einen herben, bittern, durchaus ungezukerten Geschmak.

Die mikroskopische Untersuchung des Zukerrohrs hat uns gezeigt, daß diese schöne Graminee in keiner Periode ihres Wachsthums eine Veränderung in ihrer Organisation erleidet. Das junge Rohr bietet, gerade so wie das ältere, dieselben Röhrengänge, dieselben Holzfaserbündel dar; man kann sogar behaupten, daß die anatomische Organisation des Zukerrohrs so schön und so einfach ist, als sie nur wahrgenommen werden kann. Hr. Frémy hat hingegen beobachtet, daß in den sauren Früchten die Anordnung der Zellen von Tag zu Tage, in dem Verhältnisse, in welchem sie sich ihrer Reife nähern, wechselt, daß ihre diken, beinahe undurchsichtigen Seitenwände nach und nach sehr aufschwellen, durchsichtig werden und plazen, um die in ihnen enthaltene saure Flüssigkeit sich ergießen zu lassen.

Wir glauben daher behaupten zu dürfen, daß der Rohrzuker immer ein primitives Product der Stoffbereitung sey, während der Traubenzuker stets nur ein secundäres Product ist, was vielleicht zur Erklärung dient, warum der Traubenzuker sich künstlich so leicht darstellen läßt, während es bisher noch nicht gelang, Rohrzuker künstlich zu erzeugen.

flüssigen Zuker, aber eine Auflösung von fast derselben Quantität einer zerfließlichen Substanz, wie sie von dem untern Theile erhalten wurde; durch siedenden Alkohol wurde nichts anderes als krystallisirbarer Zuker ausgezogen.

Diesen Versuch, welchen wir als Hauptversuch betrachten, weil er uns das Rohr von seinem Zuker zu erschöpfen, und diesen dann in weißen Krystallen zu erhalten gestattet, wurde mit mehr als zehn Mustern von allen Theilen des Zukerrohres angestellt. Während die eben berichteten Versuche mit dem getrokneten Zukerrohr nie Spuren von flüssigem Zuker (Melasse) gaben, verhielt es sich aber ganz anders, als wir das frische Zukerrohr oder seinen Saft mit Alkohol behandelten.

In 100 Grammen Rohrsaft von 108 Dichtigkeit (12° Baumé), welcher durch Auspressen gewonnen war, schütteten wir 50 Gramme Alkohol von 95°, durch welchen ein flokiger Niederschlag hervorgebracht wurde, den man mittelst eines sehr feinen Gewebes abfiltrirte. Die zukerhaltige alkoholische Flüssigkeit wurde dann unter eine, gebrannten Kalk enthaltende, Gloke gebracht; nach Verlauf von 15 Tagen waren das Wasser und ein großer Theil des Alkohols verschwunden und der Zuker hatte sich an den Wänden der Schale in weißen, harten, spröden, warzigen Häufchen abgesezt; er wog 16,8 Gramme. Der rükständige Alkohol hinterließ, nachdem er abgegossen und abgedampft worden war, 2,2 Gramme einer zukerigen, salzigen, zerfließlichen Substanz; Aether trennte eine sehr kleine Quantität Wachs davon; der im Wasser sehr auflösliche Ueberrest widersezte sich hartnäkig der Krystallisation und der Abtretung des in ihm noch enthaltenen Zukers an die Auflösungsmittel.

Die unmittelbare Behandlung des frischen Rohrs mit Alkohol, die Verdampfung des rohen Saftes im leeren Raume, gaben dieselben Resultate; niemals eine vollkommene Krystallisation, immer ein Rükstand einer zukerig-salzigen Substanz[96]), deren Gewicht der in dem von uns analysirten Zukerrohr enthaltenen Menge auflöslicher Salze entsprach.

Wir glauben daher behaupten zu dürfen: 1) daß in dem Zukerrohr kein unkrystallisirbarer Zuker präexistirt; 2) daß die Salze auf den krystallisirbaren Zuker so wirken, daß sie die Melasse erzeugen, und daß diese Wirkung derselben nicht während des Wachsthums stattfindet, sondern bloß in Folge der technischen Operationen;

96) Wir haben schon erwähnt, daß das zu unseren Versuchen angewandte Rohr eine weit beträchtlichere Menge Salze enthält, als das Rohr von den Colonien, welches wir analysirten.

dieß kann nicht anders seyn, weil in dem Lebensact der Vegetation die verschiedenen Substanzen in einer völligen Unabhängigkeit von einander ausgearbeitet (erzeugt) werden.

Was ist aber von jener zerfließlichen Substanz zu halten, welche keinen süßen Geschmak hat und die Alkohol von 95° dem getroknеten Zukerrohre entzieht?

Wir finden uns zu glauben geneigt, daß sie bei den Arbeiten im Großen eine wesentliche Rolle hinsichtlich der Erzeugung der Melasse spielt, d. h. daß, wenn sie sich nicht mit dem Zuker verbindet, sie natürlicherweise dahin streben muß, die Klebrigkeit der Syrupe zu vermehren und die Krystalle des lezten Anschusses aus den Mutterlaugen schmierig zu machen.

Diese Substanz ist, wenn sie durch Abdampfung im luftleeren Raume oder bei niederer Temperatur erhalten wurde, ungefärbt; in der Hize färbt sie sich; ihre wässerige Lösung hat die unterscheidenden Merkmale, erstens vom Gerbestoff gefällt und von der reinen thierischen Kohle so absorbirt zu werden, daß das kalte Wasser sie ihr nicht mehr entziehen kann; wir werden weiter unten sehen, daß der rohe Saft des Zukerrohrs selten in geistige Gährung geräth, daß er hingegen sehr leicht in schleimige Gährung übergeht, während die geistige Gährung in dem durch Thierkohle filtrirten Rohrsaft, welcher der schleimigen Gährung niemals unterworfen ist, allerdings eintreten kann. Wir haben diese Substanz in dem Zukerrohre, welches wir besaßen, nur in kleiner Quantität angetroffen; kann sie aber nicht in größerer Menge in jenen Rohren, welche man Narren nennt, und die keinen krystallisirbaren Zuker geben, vorhanden seyn, von welcher Beschaffenheit das in Neubruch gewachsene Rohr ist, welches sehr hoch und stark wird? Wir brauchen übrigens unsere Zuflucht nicht zu Hypothesen zu nehmen, um zu begreifen, warum der Saft dieser Rohre beinahe unkrystallisirbar ist.

Diese Rohre sind in bisher unbebautem Boden aufgewachsen, in einem Boden, auf welchem die früher vorhandenen großen Bäume von den Flammen verzehrt wurden. Ein Theil der auflöslichen Salze, welche in dem fruchtbaren Erdreich so reichlich vorhanden sind, ging in diese Rohre über, befindet sich in ihrem Safte, und diese Salze üben später ihren nachtheiligen Einfluß, ihre chemische Einwirkung, auf den krystallisirbaren Zuker aus. [97])

Die Zukersäfte enthalten immer geringere oder größere Quan-

97) Eben so wie das Zukerrohr, geben auch in stark gedüngtem und an zerfließlichen Salzen reichem Boden gewachsene Runkelrüben einen sehr schwer krystallisirenden Syrup, aber viel Melasse.

titäten von Salzen, und man weiß, daß das Kochsalz sich mit dem Rohrzuker verbindet, wodurch eine zerfließende Verbindung entsteht, welche auf 6 Theile Zuker 1 Theil Kochsalz enthält, und in der Mutterlauge als unkryſtalliſirbarer Syrup zurükbleibt. Das Chlornatrium iſt aber nicht das einzige Salz, welches ſich mit dem Zuker verbinden und auf die Kryſtalliſation ſo nachtheilig einwirken kann; ich fand, daß eine große Anzahl von Salzen ſich der Kryſtalliſation eines eingekochten Syrups widerſezen kann. Die Halogenſalze nehmen unter dieſen den erſten Rang ein; das kohlenſaure Kali und Natron reagiren auch auf den Zuker bei der Temperatur des Einkochens, färben die Syrupe ſtark und machen ſie beinahe unkryſtalliſirbar.

Die Mutterlauge des Zukerrohr- und des Runkelrübenſaftes kann daher Melaſſe geben, ohne daß die Pflanze während ihres Wachsthums ſolche enthalten hätte.

Beachten wir nun, daß eine Flüſſigkeit niemals kryſtalliſirt, ohne eine Mutterlauge zurükzulaſſen, die eine auf ihrem Sättigungspunkte befindliche Auflöſung darſtellt, dann werden wir uns erklären können, warum Hr. Avequin ſo viel Melaſſe, d. h. Mutterlauge von kryſtalliſirtem Zuker erhalten, während es Hrn. Plagne (polyt. Journal Bd. LXXVII. S. 436), indem er die Mutterlauge vier- bis fünfmal kryſtalliſiren ließ, gelang, eine beinahe vollſtändige Kryſtalliſation zu erreichen, ein Umſtand, welcher bei dem Gewinnungsverfahren in den Colonien ebenſo ſtattfindet.

Eine praktiſche Thatſache beweiſt die Richtigkeit unſerer Behauptung. Man wendet nämlich zur Bereitung des feinſten Hutzukers ſehr ſchönen gedekten Zuker an; der Syrup, welchen man im leeren Raume einkocht, iſt völlig farblos und kann als eine beinahe reine Zukerlöſung betrachtet werden. Dennoch erhält man bei der erſten Kryſtalliſation nur 50 Proc. kryſtalliſirten Zuker, und kann nicht mehr daraus gewinnen, ohne einen Antheil deſſelben zu caramelliſiren (d. h. daß er in Folge der Erhizung braun wird und Feuchtigkeit anzieht), was, wie Hr. Dubrunfaut beobachtet hat, daher rührt, daß 1 Theil ſiedendes Waſſer nur 5 Theile Zuker auflöſen kann und beim Erkalten nur 3 Theile abgibt, während 1 Th. kaltes Waſſer 2 Theile Zuker auflöſt, welche Auflöſung die Mutterlauge (Nachlaufſyrup) bildet.

Beim Erkalten einer im heißen Zuſtande geſättigten Zukerlöſung hinterbleibt alſo eine Mutterlauge, welche man manchmal mit dem Namen Melaſſe bezeichnet und die wirklich aus 2 Th. Zuker und 1 Th. Waſſer beſteht; man weiß übrigens gar wohl, daß dieſe Melaſſe weit entfernt iſt, flüſſiger oder unkryſtalliſirbarer Zuker zu ſeyn;

wir haben auf diese Thatsache auch nur deßhalb hingedeutet, um zu erklären, warum die Kreolen, welche den Nachlaufsyrup nicht, oder doch nur sehr selten, noch einmal einkochen, ihre Melasse auf eine so hohe Ziffer bringen. Freilich erhalten diejenigen von ihnen, welche noch einmal kochen, gewöhnlich nur ein schlechtes Product. Die schlechtere Beschaffenheit dieser aus den Syrupen gewonnenen Zuker hat einzig darin ihren Grund, daß, statt jeden Tag wieder einzukochen, wie dieß in den französischen Zukerfabriken oder Raffinerien geschieht, die Colonisten damit so lange zuwarten, daß der krystallisirbare Zuker, welchen dieser Syrup noch in so reichlicher Menge enthält, durch eine langsame Gährung und die Einwirkung der salzigen Substanzen zum Theil in einen anderen Zustand übergeht. Eine zwekmäßigere Behandlung dieses an krystallisirbarem Zuker so reichen Products würde den Kreolen unbestritten großen Nuzen gewähren. Wirklich kostet an den Fabrikorten der Rohzuker 50 bis 60 Cent. per Kilogramm, während die Melasse, wenn sie auch noch so reich an krystallisirbarem Zuker ist, nie höher als um 10 Cent. per Liter (7 bis 8 Cent. das Kilogramm) verkauft wird. In vielen Pflanzungen wird die Melasse auch zu nichts anderem als zum Futter für das Vieh gebraucht; in anderen wird sie in den Quil diveries zur Gewinnung des Rums verwendet; auch in Frankreich wird die Melasse sowohl zum Viehfutter als zur Alkoholgewinnung benuzt; aber dieß ist eine Melasse, welche am Baumé'schen Aräometer 44 bis 45° zeigt, während die Melasse der Colonien gewöhnlich nur 37 bis 38° hat. Bei diesem Unterschied in der Dichtigkeit kann der Gehalt eines Nachlaufsyrups an unkrystallisirbarer Substanz um 6 bis 50 Proc. differiren. Die Colonisten könnten daher aus ihren Melassen noch 35 bis 40 Proc. Zuker gewinnen.

Wenn man aber auch durch verbesserte Kochapparate schönere Zuker und an krystallisirbarem Zuker reichere Nachlaufsyrupe erhalten wird, so wird man doch auf das erstemal keine größere Menge Rohzuker gewinnen; auch wiederholen wir, daß man immer auf das Wiederkochen der Syrupe wird zurükkommen müssen, um die größtmögliche Menge krystallisirbaren Zukers im Großen daraus zu ziehen.

Diese Betrachtungen über den reichen und so schlecht benuzten Gehalt des Zukerrohrs an krystallisirbarem Zuker glauben wir in diesem Augenblike anregen zu müssen, wo sich alle Colonisten Mühe geben, Fortschritte zu machen, täglich Verbesserungen in ihrem Fabricationsverfahren einführen und einsehen, daß sie zu lange die Fruchtbarkeit ihres Bodens und die Reichhaltigkeit seiner Producte verkannt haben. Alle Tage verbreiten sich jezt neue Ideen auf unsern Inseln; der Kreole hat kein Vertrauen mehr auf die alten Ver-

fahrungsweisen; fleißige und das Gute wollende Pflanzer, wie die HHrn. v. Jabrun und v. Longchamps, nehmen bessere Methoden an und ermuntern zu denselben. Erst vor wenigen Tagen gingen in Havre mehrere neue Kochapparate nach Guadeloupe ab; unter anderen der von Hrn. v. Jabrun construirte. Hr. v. Jabrun kehrt jezt selbst, nachdem er sich 6 Jahre in Paris aufgehalten hatte, auf seine Pflanzungen zurük; ihn begleitet auch Hr. Hoteffier, Verfasser einer trefflichen Broschüre über die in der Rohrzukerfabrication einzuführenden Verbesserungen. Seit einigen Jahren werden in sehr vielen Pflanzungen solche vervollkommnete Apparate angeschafft. Der Impuls ist nun gegeben; die Kreolen werden nicht lange mehr 30 Procent Zuker in ihrer troknen Bagasse (ausgepreßtem Zukerrohr) zurüklassen; sie werden sicherlich bald nicht mehr 40, oder gar 60 Proc. Melasse, wie auf der Insel Bourbon, fabriciren.

Das in Guadeloupe gegenwärtig im Großen angewandte Verfahren das Zukerrohr auszutroknen, gewährt sehr viele Hoffnungen. Meine Versuche über das getroknete Rohr haben ergeben, daß das Austroknen den kryfallisirbaren Zuker in nichts verändert, daß die Erschöpfung des Rohres, die Ausziehung des Zukers aus demselben hiedurch nur um so leichter und einfacher wird. Wenn einst die Austroknungsmethode einen erwiesenen Vortheil behufs der Erschöpfung des Rohres darbieten wird, dann wird der Colonist, statt auf die Zukerfabrication zu verzichten, statt diesen Vortheil dem Mutterlande zu überlassen, in seinen Pflanzungen diese getrokneten Rohre verarbeiten und seine verbesserten Kochapparate zum Abdampfen des aus dem troknen Rohre gewonnenen Syrups anwenden; was einstweilen unsere großen industriellen Unternehmer nicht abhalten wird, das getroknete Rohr einzuführen und in den französischen Raffinerien eine unermeßliche Menge Zukers daraus zu ziehen.

Das allgemeine Wohl, das Interesse unserer Colonien erheischen beide eine Vermehrung der Zukerproduction, dieses höchst nothwendigen Products, dessen hoher Preis es der arbeitenden Classe unzugänglich macht. Seine Consumtion, welche übrigens statt im Verhältniß zum Wohlstand zuzunehmen, eher abzunehmen scheint, verhindert dessen Steuerherabsezung, und dieses gesunde Nahrungsmittel behauptet sich auf einem 12 Millionen Franzosen unerschwinglichen Preis. Hoffentlich wird die Zeit nicht mehr so gar ferne seyn, wo der Pflanzer, indem er durch seine Industrie seine Production verdoppelt, die Ladung seiner nach dem Mutterlande abgehenden Schiffe vergrößert und dadurch unserer Handelsmarine mehr Leben gibt.

Man kann diese Verhältnisse und die außerordentlich große Rolle,

welche sie in unserer Industrie spielen, nicht besser ausdrüken, als indem man einige Worte einer Abhandlung des Hrn. Millot über diesen Gegenstand aushebt:

„Durch seine Natur schon nimmt der Zuker den ersten Rang im Pflanzenreiche ein, in welchem er eines der werthvollsten Producte für die Ernährung und für das commercielle Leben ist.

„Der Zuker ist so vorzugsweise eine Handelswaare, daß wenn die Zukerconsumtion durch die Verminderung des Preises dieses beliebten Artikels zunimmt, auch die Handelsmarine im Quadrate der Tonnenzahl des verführten Zukers zunimmt.

„Mit 10 Tonnen Zuker wird der Tonnengehalt des Tauschhandels verhundertfacht; durch die Verhundertfachung des Tonnengehaltes verzehnfacht man die Anzahl der Handelsmatrosen; indem man diese verzehnfacht, wird die Kraft und die Seemacht des Staats verdoppelt, eine Macht, welche heutzutage das Schikſal der Völker zu entscheiden hat.“ [98])

Vom Safte des Zukerrohrs.

Der Rohrsaft, welchen ich zu untersuchen hatte, war farblos oder blaßgelblich weiß, von angenehmem, balsamischem Geruch, angenehmem, aber etwas fadem Geschmak und verhielt sich gegen Reagentien immer sauer.

Der Rohrsaft klärt sich durch die bloße Einwirkung der Wärme.

Alkohol bringt einen sehr leichten, flokigen Niederschlag darin hervor.

Säuren klären ihn, sowohl kalt als warm, wobei ein leichter Niederschlag darin erzeugt wird.

Kalk und die kohlensauren Alkalien klären ihn gleich gut; vorzüglich merkwürdig aber ist, daß eine schwache oder concentrirte reine Aezkalilösung den Rohrsaft, und zwar um so besser klärt, je höher dessen Temperatur ist, was beweist, daß die coagulirte Substanz, durch deren Fällung die Klärung des Rohrsaftes herbeigeführt wird, weder Eiweißstoff noch Pectin ist.

Gerbstoff, welcher in dem frischen Saft nur einen unbedeutenden Niederschlag hervorbringt, erzeugt dagegen einen reichlichen Niederschlag in dem einige Tage alten, und namentlich in dem sich zu verdiken anfangenden Saft; der Alkohol wirkt wie der Gerbstoff.

Thierische Kohle entfärbt den Rohrsaft und macht ihn vollkommen hell, ohne ihm seinen Geschmak zu nehmen. Durch thierische Kohle entfärbt und geklärt, gibt der Rohrsaft mit dem Gerbstoff kei-

98) Journal des conseillers municipaux 1839. Question des sucres, par M. Louis Millot.

nen Niederschlag mehr. Er läßt sich sehr lange Zeit (mehr als 15 Tage) bei einer Temperatur von + 10° C. ohne irgend eine Veränderung zu erleiden, aufbewahren; bei einer höhern Temperatur (18 bis 20° C.) geht er nach fünf bis sechs Tagen in geistige Gährung über, ohne jedoch dik zu werden.

Essigsaures Blei bringt in dem Saft des französischen Zukerrohrs einen reichlichen Niederschlag hervor, worauf sich die überstehende Flüssigkeit sogleich klärt. Ich habe alle Ursache zu glauben, daß der rohe Zukersaft der Colonien sich gegen das essigsaure Blei ganz anders verhält und zwar aus folgenden Gründen: alle Muster von getrokneten Rohren aus den Colonien, welche ich untersuchte, gaben wässerige Flüssigkeiten, welche von basischessigsaurem Blei nur unvollständig gefällt wurden; die überstehende Flüssigkeit blieb immer opalisirend, und war, selbst durch Filtriren, nur äußerst schwer hell zu erhalten. Die französischen Rohre gaben getroknet und eben so behandelt, eine Flüssigkeit, welche mit demselben Reagens vollkommen hell wurde.

Der Saft des französischen Rohrs geht, sich selbst überlassen, sehr schwer in geistige Gährung über; er wird im Gegentheil sehr bald dik, gleicht dann dem Traganthschleim und man bemerkt, daß in dem Maaße, als die Masse sich verdikt, der Zuker abnimmt und endlich völlig verschwindet. Man kann sich hievon überzeugen, indem man die Masse mit Alkohol von 85° behandelt, welcher die neugebildete Substanz stark zusammenzieht und den noch vorhandenen Zuker, so wie die bei dieser Zersezung gebildete Milchsäure in Auflösung erhält. Ich habe beobachtet, daß die Schwefelsäure diese Zersezung unterdrükt, während, selbst kräftige Alkalien, sie zu begünstigen scheinen. Die vom Alkohol zusammengezogene Substanz ist, nachdem sie mit solchem gewaschen worden, weiß, weich, elastisch, im Wasser und in Essigsäure auflöslich. Sie gleicht sehr dem von Alkohol aus einer wässerigen Lösung niedergeschlagenen Gummi. Vom Gerbstoff, Alkohol und Aether wird sie reichlich präcipitirt. Schwefelsäure verkohlt sie; Salpetersäure verwandelt sie in Kleesäure.

Unter dem Einflusse einer Temperatur von 25 bis 30° C. und der Bierhefe tritt jedoch geistige Gährung auch in dem Safte des französischen Rohres ein. Es steht aber fest, daß der durch thierische Kohle passirte Rohrsaft niemals die schleimige Gährung erleidet und sich sehr lange Zeit ohne zu verderben aufbewahren läßt, während der rohe Saft des Rohrs verdirbt und sehr leicht in schleimige Gährung übergeht. Woher kommt es also, daß die Melasse des Rohrs so leicht Alkohol (Rum) gibt? Dieß rührt offenbar daher, daß die Wärme eben sowohl wie die Kohle auf das Princip der schleimigen

Gährung einwirkt (die Kohle wirkt absorbirend, die Wärme modificirend, die Einwirkung aufhebend); diese Ansicht stüze ich auf folgenden Versuch. Ich nahm 100 Gramme Rohrsaft von 6° Baumé, theilte sie in zwei Theile, dampfte beide auf ein Drittheil des Gewichts ab, den einen durch Kochen an freier Luft, den andern bei gewöhnlicher Temperatur unter einer Gloke, indem ich das Wasser von Aezkalk absorbiren ließ; nachdem sie hierauf wieder auf ihren frühern Dichtigkeitsgrad mittelst destillirten Wassers gebracht worden waren, zeigte sich nach Verlauf von fünf Tagen bei 15° Temperatur die Gährung schon in der Zukerflüssigkeit, welche die Einwirkung der Wärme nicht erlitten hatte, während die andere nach Verlauf von 14 Tagen noch nicht im Mindesten gohr.

XCVIII.

Ueber die Schweißbarkeit der Metalle und das Damasciren in Gold und in Silber; von Hrn. J. Fournet.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Dec. 1840, S. 435.

Es ist ein in der Chemie waltendes Vorurtheil, daß unter allen Metallen nur das Eisen und das Platin die Eigenschaft besizen, sich ohne vorhergehende Schmelzung an sich selbst anschweißen zu können. Wenn man jedoch zwei ganz fein polirte Bleiplatten durch bloßen Druk so aneinander haften sieht, daß man, troz der nur unvollkommenen Berührung, doch eines Gewichtes von mehreren Pfunden bedarf, um sie zu trennen, und daß nach dieser Trennung die Oberflächen wahrhafte Hervorragungen zeigen, dann muß man zugeben, daß auch das Blei in die Reihe der schweißbaren Metalle zu stellen ist, mit dem einzigen Unterschiede, daß es, statt einer mehr oder weniger erhöhten Temperatur zu bedürfen, schon unter den gewöhnlichen Umständen zum Schweißen weich genug ist.

Diese Betrachtung führte mich auf den Gedanken, daß es wohl möglich wäre, verschiedene Metallstaube in den Zustand einer vollkommenen Agglomeration, Dehnbarkeit und Cohäsion zu versezen, ohne dieß durch eine Schmelzung zu vermitteln. Doch nahm ich von diesen Metallen die spröden und zerbrechlichen aus, indem der Schlag des Hammers und der Druk ihre Vereinigung statt zu befördern, vielmehr aufheben würde. Es könnten aber vielleicht für die Cohäsion einiger unter ihnen begünstigende Umstände ausgemittelt werden, da der Zink z. B. sich bei einer dem Siedepunkt des Wassers nahen Temperatur sehr gut am Zieheisen streken läßt, und ich auch einmal zufälligerweise sehr reines und sehr dehnbares Wismuth durch eine

Art von Schmelzung erhalten habe, indem ich die theilweise Schwefelung einer Masse dieses Metalls vornahm; auch hätte, wenn mich mein Gedächtniß nicht trügt, Hr. Chaudet dasselbe erreicht, wenn er einen andern Weg eingeschlagen haben würde.[99])

Es versteht sich, daß bei diesen Operationen die Zwischenlagerung fremdartigen Staubes auf das zu schweißende Metall vermieden werden mußte, weil dieser der Anlegung seiner feinen Theilchen hindernd entgegentritt; folglich mußte auch die Entstehung von Oxyden bei dieser Arbeit vermieden werden, welche eben so wirken wie anderer Staub. Das Eisen z. B. kann wieder an Eisen geschweißt werden, weil es, ohne zu schmelzen, eine starke Weißglühhize ertragen kann, welche das Schmelzen des Hammerschlagoxydes, das durch die Schläge des Hammers außerhalb der in Berührung gesezten Oberflächen springt, bewerkstelligt. Aus der entgegengesezten Ursache ist auch dasselbe Eisen, wenn es bloß mittelst eines Walzwerks gestrekt wird, wobei es einen Theil seines Oxydes innerhalb seiner Poren behält, oft nichts anderes, als ein Bündel Fasern ohne innige Verbindung, zwischen welchen man mittelst der Loupe einen graulichen Staub wahrnimmt, der nichts als dazwischenliegendes Oxyd ist, dessen Gegenwart den Zusammenhang des Ganzen aufhebt.

Ich begann meine Versuche mit Silberstaub, welcher aus dem Chlorsilber (Hornsilber) mittelst Schwefelsäure und Zink reducirt worden war. Dieses Pulver wurde in einen Schmelztiegel geschüttet und bloß ausgeglüht, was seine Theilchen schon so näherte, daß sie, ohne Risse zu bekommen, gelinde Hammerschläge aushalten konnten. Nach dieser ersten Operation erhizte ich noch einmal, und hämmerte wieder u. s. f., so daß ich nach einigen Wiederholungen eine vollkommen zusammenhängende, strekbare und gleichartige Masse erhielt, welche ich plättete und aus der ich in getriebener Arbeit eine Vase machen ließ, deren Politur ihre vollkommene Homogenität außer Zweifel sezte. Man sieht, daß diese Behandlung genau dieselbe ist, wie die beim Platin gebräuchliche.

Ich machte hierauf Versuche mit Goldstaub, welchen ich bei der Scheidung durch die Quart mit Salpetersäure erhalten hatte und bekam genau dieselben Resultate wie beim Silber.

Vom Kupfer war anzunehmen, daß es sich eben so verhalten würde, wenn es gelänge, die Bildung von Oxyd zu verhindern; ich verwandte zu meinen Versuchen das aus Kupferoxyd mittelst Wasserstoffgas erhaltene Metallpulver. Doch stellten sich mir viele Schwierig-

99) Chaudet hat die Beobachtung gemacht, daß ganz reines, besonders arsenikfreies Wismuth weich und dehnbar ist. A. d. R.

keiten entgegen, weil sich so leicht Spuren von Oxydul erzeugen, selbst als ich unter Kohle operirte. Die Methode, womit ich noch am besten fuhr, war folgende. Ich suche in der Röhre, welche zum Reduciren diente, ein kaum zusammenhängendes Klümpchen von der Größe einer Haselnuß aus, tränke dasselbe mit Oehl und erhize es bis zum Rothglühen im Reductionsfeuer des Löthrohrs; dann hämmere ich es mit der größten Vorsicht, tränke es wieder mit Oehl u. s. f., so daß mir endlich nach beträchtlicher Abnahme der Masse ein kleines Prisma von strekbarem, rothem Kupfer zurükbleibt, welches ich dann hämmern und plätten kann wie Gold und Silber.

Offenbar würde das Nikeloxyd, welches sich bei der geringsten Berührung kohlenstoffhaltiger Dämpfe reducirt, und in der Reductionsflamme des Löthrohrs augenbliklich als metallisches Pulver niedergeschlagen wird, selbst auch wenn es von Borax umgeben ist, sich wie obige Metalle verhalten, so daß man Platten von diesem bis jezt so ungeschmeidigen Metall erhalten könnte.

Das so leichte Gelingen meiner Versuche mit Gold und Silber überzeugte mich jedenfalls von der Möglichkeit, in diesen beiden Metallen zu damasciren, welche damascirte Arbeit durch Schmelzung nicht gemacht werden kann. Ich brachte zu diesem Zweke in einen Schmelztiegel wechselsweise Lagen von Silber- und von Goldpulver, und die Operation gelang ganz nach Wunsch, indem ich gerade so verfuhr wie bei den einzelnen Metallen; jedoch ist das von mir hier beschriebene, noch unvollkommene, Verfahren natürlich noch vieler Verbesserungen fähig. Man könnte z. B. mittelst einer hydraulischen Presse eine Platte von Silberpulver erzeugen, welche hinlänglich zusammenhielte, um sich selbst zu tragen. Diese Platte würde mittelst eines Durchschlags ausgeschnitten und die leeren Räume mit ebenfalls zusammengeballtem Goldpulver ausgefüllt. Hieraus entstünde eine Art eingelegte Arbeit, welche noch durch Ausglühen und dann durch Hämmern u. s. f. verdichtet würde, bis die Masse metallische Dichtigkeit und Cohäsion erlangt hätte. Man wird einsehen, daß es bei Darstellung solcher Arbeit wesentlich nothwendig ist, die Zusammenziehbarkeit der Metalle in Anschlag zu bringen, weil es sonst Oeffnungen in der Oberfläche, mithin Risse gäbe. Indessen darf man über einig kleine Rißchen, welche sich am Anfange der Operation zeigen könnten, nicht zu sehr erschreken, denn die Erfahrung hat mich gelehrt, daß sie unter dem Hammer und durch die Annäherung ihrer Theilchen wieder verschwinden. Man könnte auf solche Weise Buchstaben, Devisen, Marmorzeichnungen, mit einem Worte alle Arten eingelegter oder damascirter Zeichnungen von Gold in einer Silberplatte, und umgekehrt, verfertigen. Auch wäre es möglich, dem Silber das Gold

aufzulegen und durch dieses Verfahren unmittelbar eine nach Belieben dike und die Feuervergoldung sowohl als die gewöhnliche Plattirung an Dauerhaftigkeit übertreffende Vergoldung darzustellen.

Dieser damascirten Arbeit kann auch allerlei Abwechslung gegeben werden, durch Poliren der Gold- oder Silberoberfläche, oder durch Mattmachen, entweder nur des Silbers mittelst Scheidewasser, oder des Goldes durch Ueberziehen seiner Oberfläche mit Quekſilber, welches dann wieder verdampft wird. Noch eine Modification der Arbeit gibt es, indem man durch Niellíren des Silbers Färbungen hervorbringt. Dieß gelang mir sehr wohl, indem ich eine Silberplatte mit schwefelwasserstofffaurem Ammoniak überzog und dieselbe in einer Muffel dem zur Verbindung des Schwefels mit dem Silber eben nothwendigen Hizgrade ausseste. Man muß sie dann gleich wieder aus dem Feuer ziehen, sonst würde die ungleiche Ausdehnung des Schwefelsilbers und des Metalls ein, durch das Verknistern des Schwefelmetalls sich ankündigendes, Abbrennen veranlassen. Die so geschwefelte Masse ist anfangs matt und schwarz; aber das Plätten (Walzen), wobei das Schwefelsilber strekbar ist, nähert seine Theilchen einander hinlänglich, damit sein Metallglanz und seine stahlblaue Farbe hervortreten.

Ich muß noch hinzufügen, daß man des angenehmeren Effects wegen das Gold nicht in zu kleinen Massen in das Silber einlegen sollte; denn sonst bildet sich eine dem englischen Gold gleiche Legirung dieser zwei Metalle, welche wegen ihrer Bläſſe nicht sehr lebhaft auf der Silberplatte hervorspringt.

Aus demselben Grunde muß man sich auch in Acht nehmen, daß man die Plättung nicht zu weit treibt, weil sonst die durch Berührung legirten Gold- und Silbertheilchen sich zu sehr streken und mehr oder weniger breite zwischenliegende Zonen von nicht sehr angenehmer Nuance geben. Jedoch kann man, wenn man die gehörige Vorsicht anwendet, auch diese Eigenschaft der beiden Metalle, sich ohne Schmelzung zu verbinden, benüzen; denn wenn man hierauf die damascirten Platten durch sehr verdünnte Schwefelsäure zieht, erhält man erstens eine Reihe matter Zonen oder Marmorzeichnungen, aus reinem Silber bestehend; dann eine zweite Reihe weißer oder blaßgelber Zonen, welche, da sie von einer unangreifbaren Legirung aus Gold und Silber gebildet werden, ihre Politur beibehalten; zwischen diesen endlich sind glänzende gelbe Bänder, das reine Gold. — Ich muß mich übrigens damit begnügen, diese Andeutungen gegeben zu haben, welche hinlänglich sind, um unsere Künstler auf den Weg der Vervollkommnung zu leiten, wenn sie glauben, daß

die hiemit der Oeffentlichkeit übergebene Entdekung eine Anwendung gestattet.

XCIX.

Ueber die Cultur der Rosen und die Bereitung des Rosenwassers und des Attars zu Ghazeepore; von Dr. Jackson.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Jan. — April 1840, S. 326.[100])

Ghazeepore scheint wegen seines Attars (Rosenöhls) und seines Rosenwassers schon lange berühmt zu seyn und sich alle Mühe gegeben zu haben, seinen deßhalb erlangten Ruf zu bewahren. Die Cultur des Rosenstrauches reicht hin, um den Bedarf zu befriedigen, und da der durchschnittliche Preis gerade nur genügt für die Mühseligkeiten des Anbaues schadlos zu halten, so ist von den anliegenden Districten keine Concurrenz zu befürchten. Um den Ort Ghazeepore herum sind bei 300 Beegah, oder 150 Morgen, in kleine Felder eingetheilten Landes, lauter Rosengärten, welche auf allen Seiten sehr sorgfältig durch Lehmwände und stachelige Heken zur Abhaltung des Viehs geschüzt sind. Diese Grundstüke, welche den Zemindars (Generalpächtern) gehören, sind mit Rosenstauden bepflanzt, und werden jährlich für so und so viel für das Beegah Grund, und wieder so und so viel für die Stauden — gewöhnlich 5 Rupien (ungefähr 2 Shil.) für das Beegah, und 25 Rupien für die Rosensträucher, deren in jedem Beegah 1000 sind, verpachtet. Die weiteren Kosten des Anbaues belaufen sich auf 8 Shill. 8 Den. Wenn die Saison gut ist, soll dieses Beegah von 1000 Rosenstauden einen Lak Rosen liefern. Die Rosen werden immer per Lak gekauft. Der Preis wechselt gewöhnlich nach dem Jahrgang zwischen 40 und 70 Rupien.

Sobald die Rosen in Blüthe kommen, versammeln sich die Zemindars und Rosenbauer sowohl als die Kauflustigen in der Stadt, wo dem Bedarf und dem erwarteten Producte gemäß ein Nerick festgesezt wird, und die Käufer gehen dann mit den Bauern einen Vertrag auf so viele Lak Rosen zu einem gewissen Preise ein. Dieser Vertrag wird als bindend betrachtet und der Bauer ist verpflichtet, die bestimmte Quantität zu dem abgeschlossenen Preise abzuliefern; wenn

---

100) Dieser für ein gegenwärtig erscheinendes Werk „Indian Materia medica" bestimmte Bericht ist dem Journal of the Asiatic Society, of Bengal, Mai 1839 entnommen.

dieser erfüllt ist, kann noch ein zweiter abgeschlossen werden, welcher aber immer zu einem höhern Preis festgestellt wird. Die Rosen kommen mit dem Anfang März in Flor und derselbe dauert den April durch fort. Die Blumen werden früh Morgens von einer Anzahl Männer, Weiber und Kinder gepflükt und in großen Säken an die einzelnen Contrahenten zur Destillation verschikt. Die Anbauer selbst verarbeiten sie nur selten.

Der ursprüngliche Apparat zur Destillation des Rosenwassers ist höchst einfach. Er besteht aus einem großen kupfernen oder eisernen, wohl verzinnten Kessel (Destillirblase), welcher 8 bis 12 Gallons faßt (von der Form der irdenen Hoondahs, in welchen die Gomastahs ihr Opium verschiken), mit weitem Bauche, sehr engem Hals und einer ungefähr 8 Zoll weiten Mündung. Diesem Kessel wird der Helm aufgesezt, der nichts als ein altes Kochgefäß ist mit einem Loch in der Mitte, welches die Kühl- oder Schlangenröhre aufnimmt.

Diese Röhre ist aus zwei Bambusröhren zusammengesezt, die im spizen Winkel an einander befestigt und der ganzen Länge nach mit Bändern stark umwunden sind, welche mit (Lehm-) Erde, um die Entweichung des Dampfes zu verhindern, lutirt werden. Das kleinere Ende derselben, welches ungefähr 2 Fuß lang ist, wird in ein in der Mitte des Helms befindliches Loch gestekt und mit Mehl und Wasser wohl verklebt. Der untere Arm der Röhre reicht in ein langhalsiges Vorleggefäß, das in einem Kübel mit Wasser steht, welches man, wenn es heiß wird, durch frisches ersezt. Der Helm des Apparats wird an die Blase gekittet, und der lange Arm der Röhre ebenfalls, wo er in die Vorlage eintritt, mit einer diken Lage Leinwand umgeben, damit kein Dampf austreten kann. Die Blase ruht in einem irdenen Ofen. So ist das Ganze zur Operation hergerichtet.

Es herrscht eine solche Verschiedenheit unter dem im Bazar bereiteten Rosenwasser, und so vieles wird mit diesem Namen belegt, was nichts anderes ist, als eine Mischung mit Sandelöhl, daß man unmöglich ein Verfahren mit Bestimmtheit als das richtige angeben kann. Doch mag als das beste Rosenwasser im Bazar dasjenige angesehen werden, wo 1000 Rosen auf 1 Seer (12 Unzen Markgewicht) Wasser kommen. Am häufigsten werden von 1000 Rosen 1½ Seer Rosenwasser destillirt und vielleicht sogar von diesem noch das Attar abgenommen.

Die Destillirblase faßt von 8 bis 12 oder 16,000 Rosen. An 8000 Rosen werden 10 bis 11 Seers Wasser geschüttet und 8 Seers Rosenwasser abdestillirt. Dieses kömmt nach der Destillation in eine

große Glasflasche und wird einige Tage der Sonne ausgesezt (wodurch es zu Puckah wird); hierauf wird sie mit Baumwolle verstopft und mit feuchtem Lehm bedekt, welcher, indem er erhärtet, verhindert, daß der Geruch entweiche. Der Preis dieses Products ist 12 bis 16 Rupien, und es ist das beste, welches man erhalten kann.

Um das Attar zu erhalten, werden die Rosen in die Destillirblase gebracht, und das Wasser geht nach und nach über, wie bei der Rosenwasser-Bereitung. Wenn Alles übergegangen ist, wird das Rosenwasser in ein großes metallenes Beken gestellt, welches mit befeuchtetem Musselin bedekt wird, der darüber gebunden wird, um es vor Insecten oder Staub zu schüzen. Dieses Gefäß stekt man 2 Fuß tief in die vorher mit Wasser befeuchtete Erde, worin man es die ganze Nacht läßt. Das Attar wird schon beim Beginnen der Saison, wenn die Nächte noch kühl sind, bereitet. Früh Morgens wird die dünne Haut von Attar, welche sich während der Nacht auf der Oberfläche des Rosenwassers gebildet hat, mit einer Feder weggenommen und sorgfältig in ein kleines Fläschchen gebracht; und Tag für Tag wird es, wenn die Sammlung vorüber ist, kurze Zeit in die Sonne gestellt, und wenn eine hinreichende Menge gesammelt ist, klar und ambrafärbig abgegossen. Reines Attar hat, nachdem es erst drei oder vier Tage abgenommen ist, eine blaßgrünliche Farbe, die es aber beim Aufbewahren verliert; nach ein paar Wochen wird es blaßgelb. In den ersten paar Tagen liefert die Destillation kein so feines Attar, wie später, woran der in dem Destillirapparat und der Röhre enthaltene Staub oder Schmuz, welcher sich ihm beimengt, Schuld ist. Uebrigens ist er leicht davon zu trennen, da er in dem Attar zu Boden sinkt, welches bei 23° R. schmilzt. Von einem Lak Rosen erhält man, wie gewöhnlich angenommen wird, 180 Gran (1 Tolah) Attar; mehr als dieß kann noch erhalten werden, wenn die Rosen recht ausgewachsen und die Nächte kalt sind, um das Erstarren zu begünstigen. Das Attar, welches man im Bazar kauft, ist gewöhnlich verfälscht und mit Sandelöhl oder Baumöhl vermischt. Auch der reichste Eingeborne zahlt den Preis nicht, um welchen allein das reinste Attar erhalten werden kann, und das reinste Attar, das producirt wird, verkauft man nur an Europäer. Während des vergangenen Jahres wurde es zu 80 bis 90 Rupien per Tolah verkauft; ein Jahr vorher kaufte man es für 50 Rupien. Die Destillirgeräthschaften der Eingebornen werden zu einem gewissen Preis für den Tag oder die Woche vermiethet, und es ist oft der Fall, daß die Residenten einiges Rosenwasser zu ihrem eigenen Gebrauche, als Geschenk für ihre Freunde, bereiten, um sie zu versichern, daß sie mit dem besten versehen wer-

den. Die Eingebornen nehmen nie die Kelche von den Rosen ab, sondern bringen sie ganz, wie sie aus den Gärten kommen, in den Brennapparat. Mir scheint es, daß man besser thun würde, diese zu entfernen, indem dann das Rosenwasser längere Zeit aufbewahrt werden kann und nicht durch den, dem Rosenwasser der Eingebornen oft eigenen säuerlichen Geruch verdorben wird. Man rechnet gewöhnlich 100 Flaschen auf ein Lak Rosen. Das Rosenwasser sollte immer zweimal destillirt werden. Ueber 10,000 Rosen darf Wasser geschüttet werden, um 16 bis 20 Flaschen davon zu erhalten. Den Tag darauf werden diese 20 Flaschen über weitere 8000 Rosen geschüttet und 18 Flaschen Rosenwasser destillirt. Dieses kann dann als das beste betrachtet werden, welches zu haben ist. Das Attar ist um so viel leichter, als das Rosenwasser, daß man dieses vor dem Gebrauche am besten einige Tage der Sonne aussezt, damit sie sich gut mischen; und Rosenwasser, welches 6 Monate aufbewahrt wurde, ist jederzeit besser als frischbereitetes.

Am Anfange der Rosen-Saison kommen Leute überall her, um ihre Einkäufe zu machen, und es werden sehr große Quantitäten bereitet und verkauft. Es sind bei 36 Stellen in der Stadt Ghazeepore, wo Rosenwasser destillirt wird. Diese Leute bringen gewöhnlich eine große Menge Sandelöhl in die Vorlage; das Oehl wird nachher sorgfältig gesammelt und als Sandel-Attar verkauft, das Wasser aber in große Flaschen gebracht und als Rosenwasser behandelt. Zur Verkaufszeit werden einige Tropfen Sandelöhls auf den Hals der großen Flasche gebracht, um ihr einen frischen Geruch zu ertheilen, und vielen Eingebornen ist es ganz gleichgültig, ob der Geruch nur von Sandel oder von Rosen kömmt. Große Quantitäten Sandelöhls kommen jährlich aus dem Süden und werden auf diese Weise verbraucht.

Der vorzüglichste Gebrauch, welchen die Eingebornen von dem Rosenwasser, oder dem Sandel-Attar, wie sie es nennen, zu machen scheinen, ist bei ihren Festen und Hochzeiten. Es wird hiebei reichlich unter den ankommenden Gästen ausgetheilt und in Menge in den Gemächern ausgesprengt. Eine große Menge Rosenwassers wird nach Benares verkauft, und viele eingeborne Rajahs schiken nach Ghazeepore wegen seines Einkaufs. Mit dem meisten Rosenwasser wird sogleich nach der Destillation aufgeräumt und sechs Monate nach der Bereitung ist nur an vier oder fünf Plätzen noch welches zu haben.

Man kann den Werth der zur Bereitung des Rosenwassers verkauften Rosen auf jährlich 15,000 bis 20,000 Rupien anschlagen; und der für das Rosenwasser gewöhnlich begehrte und dafür bezahlte Preis wirft einen auf 40,000 Rupien anzuschlagenden Profit ab.

Die Eingebornen gebrauchen das Rosenwasser sehr gern als Arznei, oder als Vehikel für andere Arzneistoffe und verwenden einen großen Theil der Blumenblätter zu der Rosenconserve (Goolcund nach ihrer Benennung).

C.

Miszellen.

Verbesserung an den Maschinenstühlen zum Weben von Leinwand; von den Gebrüdern Meyer.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß die ältern mechanischen, zum Weben von Baumwollengarn bestimmten Webestühle nicht mit Vortheil zum Weben anderer Stoffe angewendet werden können. Es war daher nöthig, an diesen Maschinen wesentliche Vervollkommnungen und ganz neue Einrichtungen einzelner Mechanismen anzubringen, um sie zum Weben aller Arten von Gespinnsten tauglich zu machen. Besonders erfordert aber die französische Leinenindustrie gute mechanische Webestühle, um der englischen die Spize bieten zu können.

Den HHrn. Meyer ist es gelungen, diese Aufgabe höchst einfach zu lösen, indem sie eine zwekmäßigere Vertheilung der verschiedenen Bewegungen anbrachten. Die Art der Bewegung der Lade und des Schiffchens bei den ältern Webestühlen ist zu stoßend, und kann nur bei einem so elastischen Stoffe wie die Baumwolle ist, gut thun. Bei dem neuen Webestuhle werden alle Bewegungen durch excentrische Scheiben hervorgebracht, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, die Geschwindigkeit oder den Druk, je nachdem man es nöthig findet, zu verändern; man hat in diesem Falle den Excentricis nur eine mehr oder weniger runde Form zu geben. Auf den Wellbäumen sizen die Bewegungsrollen; die Excentrica befinden sich außerhalb des Gestelles, sie stehen nicht parallel zu den Webebäumen, sondern durchschneiden ihre Achsen rechtwinkelig, und theilen ihre Bewegung durch Stängelchen oder Eisendrähte mit, welche an Winkelhebeln ziehen, die innerhalb des Webestuhles befestiget sind, um die verschiedenen Bewegungen zu erzeugen.

Aus diesen Einrichtungen folgt:

1) daß die Stühle viel breiter gemacht werden können, ohne daß ein Zittern zu befürchten wäre; alle Vorrichtungen des Stuhles werden bei 3 Stab Breite desselben mit eben so großer Genauigkeit bewirkt, als bei einem Stuhle von $1^1/_2$ Stab Breite.

2) Gewähren sie eine Ersparniß von 30 Proc. an Triebkraft gegen die ältern mechanischen Webestühle.

Das Aufrollen des gewebten Stoffes wird durch die Reibung zweier Riemen bewirkt, welche den Zeugbaum mit dem Kettenbaum verbinden; und da diese Riemen nur durch den Druk des Rietblattes gegen das Gewebe angetrieben werden, so folgt, daß das Gewebe nicht mehr vorrükt, wenn kein Faden eingetragen wird, obwohl der Webestuhl noch fortgeht; dieses hat den bedeutenden Vortheil, daß jede Ungleichheit in dem Gewebe vermieden wird.

Was diesen Webestuhl hauptsächlich zum Weben glatter und dichter Stoffe geeignet macht, ist eine Einrichtung bei der Bewegung der Schäfte, wodurch die Kette im Augenblik des Kreuzens sich theilt, so daß die Reibung, welche die Fäden der Kette erleiden, um die Hälfte vermindert wird.

Das Resultat aller dieser Combinationen ist, daß ein Webestuhl in 12 Stunden 12 bis 15 Stab Leinwand von mittlerer Feinheit und 30 bis 40 Zoll Breite weben kann. Ein Arbeiter, welcher zwei dieser Webestühle besorgt, kann also 24 bis 30 Stab Leinwand weben, während er auf dem Handstuhle nur 6 Stab weben kann. (Echo du monde savant, 1841, No. 611.)

Rigaud's Vorschlag Häuser von Eisen zu bauen.

Der bekannte Belgier Jobard hat in den Courrier belge Folgendes einrüken lassen:

„Die Eisenbahnen haben seit fünf Jahren unsere Hüttenwerke emporgebracht, aber es naht die Zeit, wo dieser Absazweg sich verschließt; man muß deßhalb darauf bedacht seyn, der Menge des Gußeisens, welches unsere Hohöfen liefern, einen neuen Abfluß zu verschaffen. Wir müssen Häuser, Brüken, Schiffe daraus machen; man hat in England und Amerika schon angefangen, laßt uns nicht zurükbleiben, denn endlich ist unser Gußeisen auf einen Preis gesunken, daß man erwarten darf, Häuser davon bauen zu können, welche bequemer, solider, im Winter wärmer und im Sommer kühler, als die Häuser von Bakksteinen sind. Sie gewähren jedoch noch größere Vortheile: sie schüzen uns gegen Feuersgefahr, ersparen uns die Assecuranzen; ferner gegen den Bliz, wie auch bei Erdbeben und Ueberschwemmungen. Sie können schnell hergestellt werden, während man sonst lange auf das Austroknen der Materialien warten muß; schichtenweise übereinander gesezt und untereinander verbunden, ersparen sie den Grundbau und sind weder dem Einsinken, noch dem Einstürzen unterworfen; da sie sehr leicht zu transportiren sind, entheben sie uns der Unannehmlichkeit, die ganze Lebenszeit hindurch zwischen zwei unruhigen oder schlechten Nachbarn zu wohnen. Wenn ein Land uns nicht gefällt, so nehmen wir unsere Wohnung auseinander und versezen sie in ein anderes. Der Rost ist seit der Erfindung galvanischer Ueberzüge nicht mehr zu fürchten; die Häuser dauern ewig und behalten immer ihren Werth. Wenn uns der architektonische Styl nicht mehr gefällt, läßt man sie umschmelzen, um den Launen des Geschmakes und der Mode zu folgen. Die flachen mit Rasen belegten Dächer können uns zum Auffpannen und Bleichen der Wäsche, außer dem Bereiche der Diebe, dienen. Wünscht man endlich ein Haus sogleich zu besizen, so wird dasselbe acht Tage nach der Bestellung zu Couillot gegossen seyn, und acht Tage später wird es an Ort und Stelle geschafft, aufgestellt und bewohnbar seyn. Mit welcher Leichtigkeit wird man ganze Städte auf dem Boden der Schiffe als Ballast in die neuen Colonien schaffen können; welche Bestellungen werden nicht von allen Seiten in Belgien einlaufen, sobald man das erste neue Haus gesehen haben wird, welches sich ohne Zweifel in der Stadt Leopold erheben wird! Wir verzweifeln an dem Muthe unserer großen Gewerbsfreunde und an ihrem Glauben an eine bessere Zukunft, wenn sie sich nicht beeilen das nöthige Geld herbeizuschaffen, um den wohldurchdachten Plan des Hrn. Rigaud auszuführen. Nach seinen Entwürfen und Kostenüberschlägen, welche von dem Director der großen Eisenwerke zu Couillot durchgesehen und gut geheißen wurden, würde ein Haus von Eisen mit drei Stokwerken, welche 17 bewohnbare Zimmer enthalten, nur 27,972 Fr. kosten; dasselbe Haus von Steinen kostet 27,788 Fr., also das eiserne nur 184 Fr. mehr. Das Gewicht desselben würde 810,000 Kil. betragen; ein einziger Wagenzug der Eisenbahn wäre also im Stande das ganze Haus von Brüssel nach Lüttich, Gent oder Antwerpen um den Preis von 5 bis 600 Fr. zu führen, und noch wohlfeiler könnte es zu Wasser geschehen. Damit man sich einen Begriff von der Heizung dieser Häuser machen kann, genügt es zu bemerken, daß die Wände hohl sind, und die warme Luft, welche von einem einzigen Wärme-Erzeuger in der Küche ausströmt, in den Zwischenräumen aller Wände circulirt, indem sie von einem Zimmer ins andere strömt; mittelst eines einzigen Schiebers, der von Unten bewegt wird, kann man den Zug verstärken oder vermindern, entweder alle Zimmer zusammen oder jedes für sich erwärmen oder abkühlen, ohne Hindernisse, ohne Rauch, ohne Staub, ohne Dienstboten, welche beschäftigt sind, Holz oder Steinkohlen die Stiege hinan zu schleppen ꝛc." (Echo du monde savant, 1841, No. 611.)

Deny de Curis, über Bereitung des hydraulischen Mörtels.

Ueber diesen Gegenstand reichte Hr. Deny de Curis der franz. Akademie eine Notiz ein, und Hr. Hericart de Thury erstattete im Namen einer Commission Bericht über dieselbe. Schon im Jahre 1835 hat dieser geschikte Praktiker eine Notiz darüber vorgelegt, nach welcher er mit den Ansichten Vicat's nicht einverstanden seyn kann. Auch in seiner jüngsten vom 24. August v. J. wiederholt er, daß man nicht mit Recht dafür halte, daß nur aus gewissen Kalk-

steinen hydraulischer Mörtel erhalten werden könne, sondern daß solchen jeder Kalkstein geben kann, daß also nicht sowohl in der innern Beschaffenheit der Steine, als in deren Behandlung zu suchen sey, was, und zwar besonders den guten, hydraulischen Mörtel ausmacht. Nach seinen in vielen Ländern gemachten Erfahrungen kann man mittelst seines Verfahrens den Kalk zu löschen, aus den verrufensten Kalksteinen eben sowohl wie aus den gepriesensten, hydraulischen Kalk erhalten.

Wenn Hr. Deny auf das gehörige Brennen des Kalksteins, und auf das Auslesen der ungebrannten oder todtgebrannten Stüke ꝛc. sieht, was Hr. Vicat als so nothwendig erwiesen hat (S. 367 in diesem Bande des polytechnischen Journals) und was doch vorausgesezt werden muß, weil er auf das gute Löschen großen Werth sezt, so muß sein Verfahren einen guten Mörtel geben. Es besteht 1) in Bildung einer runden Vertiefung in Sand, welche die doppelte Menge des zu löschenden Kalkes faßt; 2) in Ausbreitung des Kalkes in derselben in 5—7 Zoll diken Lagen; 3) in Anwendung von nicht mehr als der gerade nothwendigen Menge Wassers zum Löschen des Kalks, höchstens also zwei Theilen Wasser auf 1 Theil Kalk; 4) in Anfertigung einer zweiten Lage Kalks unter Zusaz von nur so viel Wasser als absolut nothwendig ist, um ihn zu durchdringen, ohne ihn jedoch mit der Krüke zu rühren; 5) in Anwendung gut ausgewaschenen, nicht erdigen Sandes; und 6) in Vermeidung der Anfertigung von mehr Mörtel, als zu der eben bevorstehenden Arbeit nothwendig ist, so daß, so viel als möglich, nur immer frischbereiteter oder doch noch warmer Mörtel angewendet wird, indem Hr. Deny, wenn die Arbeit unterbrochen werden mußte, ihn sogar durch Zusaz von frischem Kalk oder Wasser in passenden Quantitäten neuerdings erseżt. Ferner sagt Hr. Deny, daß vorzüglich die sehr magern Kalke, wenn sie schon vor mehr als 20 Tagen gebrannt wurden, sehr langsam zergehen und sich löschen, und daß man bei den fetten Kalken, da sie durch das Alter weniger kräftig werden, beim Löschen das Wasser und den Kalk nicht auf einmal zusammenbringen müsse, wenn man eine eben so gute Masse erhalten will, als wenn der Kalk nur erst vor einigen Tagen gebrannt worden wäre.

Unter obiger Voraussezung der Commission, daß Hr. Deny auch die von ihm nicht erwähnten, zur Erzielung eines guten hydraulischen Mörtels von Hrn. Vicat gestellten Bedingungen beobachtet, muß sein Mörtel zum Schuze gegen Feuchtigkeit und gegen den Schaden von Ueberschwemmungen aus jeder Sorte von Kalksteinen gut ausfallen; doch wird von ihm angerathen, wie auch von Hrn. Vicat, sich der Anwendung der Gränzkalke und der aller Kohlensäure beraubten Kalke zu enthalten, indem der Mörtel, in welchen diese hineinkommen, mehr oder weniger schnell an der Luft verdirbt und zu Grunde geht, ehe der Kalk sich wieder mit Kohlensäure verbinden und zu Stein werden kann.

Die Mörtelmuster, welche Hr. Deny mit vorlegte, hat er schon vor 29 Jahren zu Sèvres mit Kalk von Champigny nach seiner Weise bereitet. Dieser Mörtel besizt alle Eigenschaften eines guten, aus fettem, gut gelöschtem Kalk, Kieselsteinen, Mühlstein, und verschiedenem, grob gestoßenem Gestein, zu einem Drittheil auf zwei Drittheile Kalk bereiteten Mörtels. Mit verdünnter Salpetersäure brauste er stark auf und hinterließ nach Auflösung des Sandes Kies und Kieselsteine; nach Brard mit schwefelsaurem Natron geprüft, efflorescirte er nur wenig und stellenweise. Ein 3 Pfd. wiegendes Stük wurde auf 24 Stunden in, beim Einlegen, siedendes Wasser gelegt, und hatte dann durch Absorbtion um 1 Pfd. zugenommen. Sogleich und noch ganz naß einer Kälte von 12° R. ausgesezt, erlitt es keine Veränderung, keine Abblätterung, obwohl man es auf einem stark geheizten Ofen rasch wieder aufthauen ließ. Die Commission hätte nur noch die Beilage beglaubigender Papiere über Zeit und Art der Bereitung dieses Mörtels gewünscht. (Comptes rendus. Jan. 1841, No. 3.)

Dr. Ofann's Verfahren Abdrüke von Münzen und ähnlichen Gegenständen anzufertigen.

Dasselbe gründet sich (nach Dr. Ofann's Mittheilung bei der vorjährigen Versammlung deutscher Naturforscher zu Erlangen) auf die außerordentliche Reinheit und Zusammendrükbarkeit des mit Wasserstoffgas reducirten halbkohlensauren

Kupferoxyds und auf die Eigenschaft dieses Kupfers, durch Wärme zusammenzufließen und die Festigkeit des geschmolzenen Kupfers anzunehmen. Dieses Verfahren soll folgende Vorzüge vor dem hydro-elektrischen haben: 1) nach einmal dargestelltem metallischem Kupfer kann man ohne alle Schwierigkeit in kürzester Zeit Abdrüke von jeder beliebigen Stärke anfertigen; 2) sind die Abdrüke schärfer; es zieht sich nämlich das zusammengepreßte Kupfer durch die Hize beträchtlich zusammen, wodurch der Abdruk an Schärfe gewinnt; 3) kann dieses Verfahren auf alle Körper, selbst organische, angewandt werden.

Verfahren Abgüsse von Medaillen aus Wachs zu machen.

Um Abgüsse von Medaillen ꝛc. zu machen, kann man weißes Wachs benuzen, welches sich leicht über einer Lampe schmelzen läßt. Der zu copirende Gegenstand wird sehr schwach gehöhlt und mit einem Stük Papier umhüllt, welches man mit Bindfaden um seinen Rand herum befestigt. Das flüssige Wachs wird dann in die so gebildete Schale gegossen, wobei man darauf achtet, daß der Medaille keine Luftblasen anhängen. Man wartet hierauf, bis das Wachs nicht nur fest, sondern auch ganz kalt geworden ist, wozu wenigstens 2 — 3 Stunden erforderlich sind, weil es ein schlechter Wärmeleiter ist. Hierauf beseitigt man das Papier und trennt den Wachsabguß vorsichtig von der Medaille. Auch ein Gemisch von gleichen Theilen Bienenwachs und Kolophonium läßt sich eben so anwenden, um Abgüsse zu machen. Die Italiener benuzen diese Composition häufig; es ist aber darauf zu achten, daß man sie nicht zu heiß anwendet. Nachdem dieselbe geschmolzen ist, wartet man bis die Blasen daraus verschwunden sind und sie beinahe so dik wie Syrup geworden ist, worauf man sie gerade so wie das weiße Wachs über die Medaille gießt. (Aus den Elements of Electro Metallurgy, or the Art of working in Metals by the Galvanic Fluid, by Alfred Smee, Surgeon to the Bank of England etc. Octavo, pp. 163, published by E. Palmer, 103, Newgate Street, London. Preis 10 Shill. Das erste Capitel dieses Werkes, welches ins Deutsche übersezt zu werden verdient, ist der Theorie der galvanischen Batterien gewidmet, worauf die Erklärung der Gesezе hinsichtlich der Reduction der Metalle folgt, worüber der Verfasser zahlreiche Versuche angestellt hat; das dritte Capitel enthält Anleitungen zum Vergolden der Metallplatten; das vierte Capitel handelt von verschiedenen Anwendungen, die man von der galvanischen Reduction der Metalle machen kann; das fünfte und sechste sind speciell der Darstellung galvanischer Copien von gravirten Kupfer- oder Stahlplatten, Holzschnitten ꝛc. zum Druken gewidmet, wofür der Verfasser detaillirte praktische Anleitungen gibt; solche galvanische Copien werden gegenwärtig in England besonders zum Bücherdruk häufig benuzt, nachdem man sich von ihrer langen Dauer überzeugt hat. Wenn man sich an die Anleitungen des Verfassers hält, kann man die Metalle beliebig entweder in hartem und sprödem oder in dehnbarem und hämmerbarem Zustande aus ihren Auflösungen reduciren. Der Verleger des Buchs hat übrigens nicht weniger als den dritten Theil desselben mit Ankündigungen ausgefüllt! D. Red.)

Verfahren Gypsabgüsse von zarten Modellen zu machen.

Wenn der Gyps durch Erhizen sein Krystallwasser verliert, so hat er eine solche Verwandtschaft zum Wasser und kann so viel davon aufnehmen, daß das Pulver, wenn es mit Wasser zur Rahmconsistenz angerührt wird, nach wenigen Secunden zu einer harten Masse erstarrt; darauf gründet sich bekanntlich das Verfahren Statuen ꝛc. in Gyps zu gießen. Bei der Verfertigung von Gypsgüssen sind jedoch mehrere Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, damit alle Luftblasen entfernt werden. Diese rühren entweder daher, daß dem Gyps ursprünglich Luft anhängt, oder derselbe Luft mit sich reißt, wenn er dem Wasser zugesezt wird. Ersterem Umstande begegnet man dadurch, daß man frisch gebrannten Gyps anwendet, was auch gewandte Gypser immer thun, indem sie behaupten, daß wenn der Gyps nur zwei Wochen aufbewahrt wird, die Güsse schon nicht mehr so gut ausfallen. Die gewöhnlichen Gypser können sich dieß nicht erklären, aber unserem berühmten Bildhauer Hrn. Wyatt ist der Grund hievon längst bekannt;

durch diese Adhäsion der Luft werden viele zarte Güsse verdorben. Hr. Wyatt erhizt das gewöhnliche Gypspulver in einer kleinen Pfanne über dem Feuer, wobei es in Folge der Gasentbindung aufschwellt und sodann zur Anwendung geeignet ist. Man sollte dann von solchem Gyps genug in ein Beken bringen und Wasser darauf gießen, bis er vollständig davon bedekt ist und keine Blasen mehr aufsteigen, worauf er durch Zusammenreiben durch und durch mit demselben vermischt werden muß. Den Gegenstand oder die Fläche, auf welche er aufgetragen werden soll, muß man mit sehr wenig Baumöhl überstreichen. Hierauf gießt man ein wenig flüssigen Gyps auf die Form und reibt ihn mit einem Pinsel aus Schweinsborsten in die feinen Theile derselben gut ein, wodurch die Adhäsion von Luftbläschen in dem Gyps, welche einen vollkommenen Eindruk verhindern könnten, beseitigt wird. Nun erst wird so viel Gyps zugesezt, als die verlangte Dike des Gegenstandes erheischt, worauf man dem Ganzen zum Erhärten Zeit läßt; nachdem der Abguß von der Form getrennt ist, erhizt man ihn schwach, um die überschüssige Feuchtigkeit auszutreiben. (Smee's Elements of Electro Metallurgy.)

Der artesische Brunnen zu Grenelle.

Die Ausdauer des Ingenieurs Mulot, welcher die Arbeiten am artesischen Bohrloch von Grenelle leitete, ward am 26. Febr. mit dem schönsten Erfolg gekrönt. Dieser artesische Brunnen fließt wie ein wahrer Strom hervor. Man schäzt, daß die Steigungskraft des Wassers auf dem Grunde dem Druk von 50 Atmosphären gleich kommt. Die Mündung hat 55 Centimeter (1 Fuß 8 Zoll) im Durchmesser und auf dem Grunde 18 (6 Zoll 8 Linien). Der Brunnen ist 547 Meter (1684 Fuß) tief; er ist bis zu 539 Meter mit sehr starken Eisenblechröhren ausgeschlagen. Rechnet man den Invalidendom zu 300 Fuß Höhe, so hatte die Sonde, mit der Hr. Mulot arbeitete, beinahe 5½ Mal die Höhe jenes Doms. Diese aus eisernen Stangen von der Dike einer Wagenachse gebildete Sonde war dreimal in dem Loch gebrochen; es war Hrn. Mulot erst nach unerhörten Bemühungen gelungen, alle Stüke herauszubringen und dann seine schöne Arbeit fortzusezen. Eine der Straßen von Grenelle, wo das Wasser abläuft, zeigt einen wahren Bach, den man jezt nach einem Abflußcanal leitet. Das Wasser ist schwärzlich und sandig, aber geschmaklos und löst Seife vollkommen auf; es raucht an der Oberfläche wie eine heiße Quelle und zeigt 28° C. (22° R.) Wärme. Es ist anzunehmen, daß in kurzer Zeit, wenn die ganze Röhre ausgewaschen seyn wird, das Wasser so klar wie die reinste Quelle hervorfließen wird. Gegenwärtig liefert der Brunnen täglich 4 Millionen Liter Wasser, aber man erwartet, daß die Masse auf 5 Millionen steigen werde, sobald der Bohrer herausgenommen seyn wird. Der Bohrer soll nun herausgenommen und die Cylinder so bald als möglich auf der Oeffnung des Bohrlochs angebracht werden; dann erst wird es sich zeigen, wie hoch das Wasser steigen kann, indem der Bohrer jezt seine Gewalt bricht. Einige vermuthen, daß es auf 40 Meter steigen wird und in diesem Fall würden die Folgen für Paris unberechenbar seyn, weil man dann die Wasservertheilung in den Häusern unternehmen könnte, ein Plan, an dem man seit langer Zeit arbeitet.

Berichtigung in Betreff der Benkler'schen Lampe.

Der im ersten Januarheft d. J. des polytechn. Journals S. 76 enthaltene Nachtrag zu der Benkler'schen Lampe bedarf folgender Berichtigung.

Die fragliche Lampe wurde nicht von der naturforschenden Gesellschaft, sondern von dem physikalischen Vereine untersucht; auch geschah dieses nicht auf Ansuchen des Erfinders selbst, sondern im Auftrage des hiesigen Bauamtes. Außerdem wurde mir aus achtbarer Quelle die Mittheilung, daß die Lampe in der Gestalt, wie ich sie im zweiten Decemberheft 1840 beschrieben habe, als Oehlgaslampe von hiesigen Spenglern bereits verfertigt und ausgegeben wurde, noch ehe die wirkliche, von derselben verschiedene Benkler'sche Lampe dem physikalischen Vereine zur Begutachtung übergeben worden war.

Frankfurt a. M., den 28. Febr. 1841.

Dr. Adolph Poppe jun.

Anstrich für metallene Oberflächen.

In Indien wird ein Anstrich für Gegenstände, welche der Wärme und der Feuchtigkeit viel ausgesezt sind, häufig angewandt. Man verwandelt Zinn in ein feines Pulver, indem man das geschmolzene Metall in eine Bambusröhre oder in eine hölzerne Büchse schüttet und damit schüttelt. Man macht dann mit Gummiwasser einen weichen Teig daraus, und wenn die Masse aufgetragen und getroknet ist, wird sie mit Agat geglättet und dann ein Oehlfirniß darüber gestrichen. Der Körper widersteht nach dieser Behandlung lange der Einwirkung der Sonne und des tropischen Regens. (Echo du monde savant 1841, No. 606.)

Verfahren die Eier ein Jahr lang frisch zu erhalten.

Hr. Regierungsrath Dr. Bischoff aus Wien hat bei der vorjährigen Versammlung deutscher Naturforscher zu Erlangen gelegentlich ein bewährtes Mittel, die Eier 10 bis 12 Monate lang frisch zu erhalten, mitgetheilt. Zu diesem Behufe soll nämlich ein Kasten, der etwa für 200 Eier Raum hat, mit abwechselnden Lagen von trokenen Sägspänen und frischen Eiern so gefüllt werden, daß die oberste und unterste Schicht aus Sägspänen besteht. Durch die Kiste geht eine Stange, um welche dieselbe, gleichsam wie um ihre Achse, täglich einmal umgedreht wird. Da die Eierfäule lediglich Folge des ruhigen Liegens der Eier und der Einwirkung der atmosphärischen Luft ist, so sichert obige Vorrichtung vollständig dagegen. (Bekannt ist das Verfahren die Eier dadurch zu erhalten, daß man sie in einen Brei von frisch gelöschtem Aezkalk eintaucht und mit einer Schicht desselben bedekt; Chlorkalk, welcher ebenfalls zu diesem Zwek benuzt wurde, wirkt offenbar auf dieselbe Art wie reiner Kalk.)

Aufbewahrung der Eier des Seidenschmetterlings.

Man läßt die Schmetterlinge ihre Eier auf ziemlich abgenüzte wollene, 1 Fuß 6½ Zoll messende Lumpen legen und läßt sie dort, wo sie gelegt wurden, liegen, bis sie die Farbe, welche sie das ganze Jahr behalten, angenommen haben. Ist dieß geschehen, so nimmt man diese Lumpen, welche auf Rahmen lagen, und nur auf einer Seite Wurmsamen empfingen, herunter, und legt sie übereinander, jedoch mit der Vorsicht, zwischen jeden allemal ein Blatt feines Papier zu bringen. So geordnet wikelt man sie in ein dünn gewobenes Tuch und näht sie mit einer langen, feinen Nadel zusammen, indem man von Stelle zu Stelle nach allen Richtungen Stiche macht, so daß die Lappen sich niemals übereinander biegen können. Man legt dann an eine Seite des Paks einen kleinen, leichten Stab, der an beiden Enden um einige Zoll darüber hinausgeht, und bindet an diese Enden einen ziemlich starken und wenig gespannten Bindfaden, um den Pak aufhängen zu können. Um dann die Eier bis zum Frühjahr aufzubewahren, hängt Hr. Amans Carrier die ganze Vorrichtung an die Deke eines gegen Norden und 12 Fuß hoch liegenden Hausflurs, der von fünf Thüren her, welche den Tag über viel geöffnet werden, frische Luft erhält, deren eine zum Keller und eine auf die Straße führt. Hier befinden sich die Eier vor Hize, Feuchtigkeit und vor den Angriffen der Ratten und Insecten gesichert. Ein an den Pak angelegter Thermometer zeigte, daß die Temperatur derselben in den kältesten Wintertagen nicht unter 2 bis 3 Kältegrade herabging. (Echo du monde savant, 1841, No. 600.)

Ueber Bréant's Verfahren das Holz zu conserviren.

Einem von Payen in der Société d'Encouragement hierüber erstatteten Berichte entnehmen wir Folgendes. Dieses Verfahren wurde im Jahre 1831 erfunden (zu welcher Zeit Holz, welches mit einer gesättigten Auflösung von schwefelsaurem Eisen durchdrungen war, vorgelegt wurde), und besteht bekanntlich darin, das Holz mit irgend einer Flüssigkeit durchdringen zu lassen. Das Holz kömmt zu diesem Ende in Cylinder, welche mit der Flüssigkeit angefüllt sind, auf die ein starker Druk wirkt. Die Durchdringung findet in solchem Grade statt, daß sogar öhlige Flüssigkeiten bis innerhalb der Pflanzenzellen dringen. Das

Verfahren bewährt sich hierin vollkommen. Die sehr dichten Theile der Astknoten und des Kerns gewisser Hölzer, welche dieser Einsaugung widerstehen, würden wahrscheinlich auch durch kein anderes Mittel überwunden. Uebrigens werden durch Verderbniß porös gewordene Holztheile von der zum Schuz gegen weiteres Verderben bestimmten Flussigkeit leicht ausgefüllt, was durch ein vorliegendes Stük Holz bewiesen wird, bei welchem der Fäulniß seit dem Jahre 1834 Einhalt gethan wurde — Von dem Verfahren des Hrn. Boucherie unterscheidet es sich bekanntlich dadurch, daß dieses das Einsaugungs-Vermögen der lebenden Pflanze, der noch im Boden stehenden oder erst umgehauenen Bäume zu Nuze macht, während Hrn. Bréant's Vorrichtung zu schon behauenem und verarbeitetem Holze angewandt wird. Sie kann, um Holz von öhligen und harzigen Substanzen, welche bisher zu diesem Zweke noch nicht angewandt worden zu seyn scheinen, durchdringen zu lassen, gebraucht werden. Die erste und wichtigste Aufgabe aber, welcher dieses Verfahren genügen sollte, war, Stüke Holzes zu liefern, die unter Umständen Widerstand leisten, wo dasselbe Holz in seinem natürlichen Zustand verdirbt; hierin hat es sich auch durch folgenden entscheidenden Versuch bewährt. Tannenbretter von 2 Zoll Dike, wovon ein Theil mit Leinöhl getränkt, und ein anderer Theil im gewöhnlichen Zustand gelassen wurde, legte man zu gleicher Zeit im J. 1834 auf die Brüke Louis-Philipp; die Bretterung in gewöhnlichem Holz auf dieser Brüke ist nun durch Fäulniß so verdorben, daß sie neu hergestellt werden muß, während die in Oehl getränkten Bretter noch hart, klingend, ganz unverdorben und so gut sind, wie sie vor 6 Jahren gelegt wurden. Man sieht dieß auch an der Festigkeit, womit die Nägel noch in diesem Holze steken. (Bulletin de la Société d'Encouragement. Jun. 1841. S. 20.)

Ueber Ausrottung des Kornwurms.

In den Getreideböden des Hrn. Mathieu de Dombasle auf dem Maierhof zu Roville hatte sich im Jahre 1837 der Kornwurm verbreitet. Schuld daran war eine Probe einer besondern Getreideart, welche er vor 2 Jahren erhalten und vergessen hatte, Versuche damit anzustellen. Von da aus ging, wie er später fand, die Verbreitung dieses Insectes über alle seine Vorräthe, wie überhaupt gar kein Theil des Hauses vor demselben zu schüzen ist, was der Umstand beweist, daß er in entlegenen Räumen in Gefäßen, welche Wasser enthielten, deren ertrunken fand. Im Frühjahr 1838, nachdem er viele Plage ausgestanden, beschloß er, ohne sich mit nur theilweise abhelfenden und unzulänglichen Mitteln aufzuhalten, ein radicales zu versuchen, sie nämlich Hungers sterben zu lassen. Er verkaufte zu diesem Ende im Monat Mai alles Getreide, mit Inbegriff des Weggesiebten und des türkischen Kornes, von welchen allein der Kornwurm sich nähren kann. Die Böden wurden dann auf das sorgfältigste gereinigt, damit das Insect auch nicht ein einziges Körnlein Getreide finden könne. Alle Insecten, welche in den Gebäuden des Maierhofs zurükgeblieben waren, fanden ihren Tod vor der Ernte des nächsten Jahres. Der Kornwurm kann bei warmem Wetter nicht leben, ohne zu fressen; bei niederer Temperatur erstarrt er und kann in diesem Zustand fortleben. Ferner legt das Weibchen seine Eier nirgends anders hin als in Weizenkörner; aus welchen Ursachen, wenn die Insecten den Hungertod starben, keine Reproduction derselben möglich ist.

Dieses Mittel ist nun allerdings für die Handeltreibenden, welche beständig Getreidevorräthe haben müssen, nicht sehr geeignet; wohl aber in der Oekonomie, wo man im Frühjahr, noch ehe es warm wird, die ganze Ernte des vorigen Jahres verkaufen kann. (Echo du monde savant, 1841, No. 609.)

INSERT FOLDOUT HERE